

د پوهنې وزارت

کیمیا اتم ټولګی

کیمیا

اتم ټولګی

1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	*	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	+	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ. ش.



ملي سرود

دا وطن افغانستان دی
دا عزت د هر افغان دی
کور د سولې کور د تورې
هر بچی یې قهرمان دی
دا وطن د ټولو کور دی
د بلوڅو د ازبکو
د پښتون او هزاره وو
د ترکمنو د تاجکو
ورسره عرب، گوجر دي
پامیریان، نورستانیان
براهوي دي، قزلباش دي
هم ایماق، هم پشه یان
دا هېواد به تل ځلیږي
لکه لمر پر شنه آسمان
په سینه کې د آسیا به
لکه زړه وي جاویدان
نوم د حق مو دی رهبر
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم



کیمیا

Chemistry

اتم ټولګی

د چاپ کال: ۱۳۹۹ هـ. ش

د کتاب ځانګړتیاوې

مضمون: کیمیا
مؤلفین: د تعلیمي نصاب د کیمیا ډیپارتمنټ د درسي کتابونو مؤلفین
اېډیټ کوونکي: د پښتو ژبې د اېډیټ ډیپارتمنټ غړي
ټولګی: اتم
د متن ژبه: پښتو
انکشاف ورکوونکی: د تعلیمي نصاب د پراختیا او درسي کتابونو د تألیف لوی ریاست
خپروونکی: د پوهنې وزارت د اړیکو او عامه پوهاوي ریاست
د چاپ کال: ۱۳۹۹ هجري شمسي
برېښنالیک پته: curriculum@moe.gov.af

د پوهنې د وزیر پیغام

اقرأ باسم ربک

د لوی او بښونکي خدای ﷻ شکر په ځای کوو، چې موږ ته یې ژوند رابښلی، او د لوست او لیک له نعمت څخه یې برخمن کړي یو، او د الله تعالی پر وروستي پیغمبر محمد مصطفی ﷺ چې الهي لومړنی پیغام ورته (لوستل) و، درود وایو.

څرنگه چې ټولو ته ښکاره ده ۱۳۹۷ هجري لمریز کال د پوهنې د کال په نامه ونومول شو، له دې امله به د گران هېواد ښوونیز نظام، د ژورو بدلونونو شاهد وي. ښوونکی، زده‌کوونکی، کتاب، ښوونځی، اداره او د والدینو شوراگانې د هېواد د پوهنیز نظام شپږگوني بنسټیز عناصر بلل کیږي، چې د هېواد د ښوونې او روزنې په پراختیا او پرمختیا کې مهم رول لري. په داسې مهم وخت کې د افغانستان د پوهنې وزارت د مشرتابه مقام، د هېواد په ښوونیز نظام کې د ودې او پراختیا په لور بنسټیزو بدلونونو ته ژمن دی.

له همدې امله د ښوونیز نصاب اصلاح او پراختیا، د پوهنې وزارت له مهمو لومړیتوبونو څخه دي. همدارنگه په ښوونځیو، مدرسو او ټولو دولتي او خصوصي ښوونیزو تأسیساتو کې، د درسي کتابونو محتوا، کیفیت او توزیع ته پاملرنه د پوهنې وزارت د چارو په سر کې ځای لري. موږ په دې باور یو، چې د باکیفیته درسي کتابونو له شتون پرته، د ښوونې او روزنې اساسي اهدافو ته رسېدلی نشو.

پورتنیو موخو ته د رسېدو او د اغېزناک ښوونیز نظام د رامنځته کولو لپاره، د راتلونکي نسل د روزونکو په توگه، د هېواد له ټولو زړه سواندو ښوونکو، استادانو او مسلکي مدیرانو څخه په درناوي هیله کوم، چې د هېواد بچیانو ته دې د درسي کتابونو په تدریس، او د محتوا په لېږدولو کې، هیڅ ډول هڅه او هاند ونه سپموي، او د یوه فعال او په دیني، ملي او انتقادي تفکر سمبال نسل په روزنه کې، زیار او کوښښ وکړي. هره ورځ د ژمنې په نوي کولو او د مسؤولیت په درک سره، په دې نیت لوست پیل کړي، چې د نن ورځې گران زده‌کوونکي به سبا د یوه پرمختللي افغانستان معماران، او د ټولنې متمدن او گټور اوسېدونکي وي.

همدا راز له خوږو زده کوونکو څخه، چې د هېواد ارزښتناکه پانگه ده، غوښتنه لرم، څو له هر فرصت څخه گټه پورته کړي، او د زده کړې په پروسه کې د ځیرکو او فعالو گډونوالو په توگه، او ښوونکو ته په درناوي سره، له تدریس څخه ښه او اغېزناکه استفاده وکړي.

په پای کې د ښوونې او روزنې له ټولو پوهانو او د ښوونیز نصاب له مسلکي همکارانو څخه، چې د دې کتاب په لیکلو او چمتو کولو کې یې نه ستړې کېدونکې هلې ځلې کړې دي، مننه کوم، او د لوی خدای ﷻ له دربار څخه دوی ته په دې سپېځلې او انسان جوړوونکې هڅې کې بریا غواړم.

د معیاري او پرمختللي ښوونیز نظام او د داسې ودان افغانستان په هیله چې وگړي یې خپلواک، پوه او سوکاله وي.

د پوهنې وزیر

دکتور محمد میرویس بلخي

شمیرې	فهرست	مخونه
١	سریزه	هـ
٢	لومړی څپرکی: د اتوم اساسي اجزاوې	١
٣	د اتوم تاریخچې ته کتنه	٢
٤	د لومړي څپرکي: لنډیز او پوښتنې	٩
٥	دویم څپرکی: په دوراني جدول کې د عناصرو ترتیب	١١
٦	د عناصرو دوره یي (تناوبي) جدول	١٢
٧	د دویم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٢١-٢٢
٨	دریم څپرکی: کیمیاوي رابطې	٢٣
٩	د ځینو مهمو مفهومونو یادونه	٢٤
١٠	د دریم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٣٧-٣٨
١١	څلورم څپرکی: کیمیاوي تعاملونه او معادلې	٣٩
١٢	کیمیاوي تعاملونه	٤٠
١٣	کیمیاوي معادلې	٤١
١٤	د کیمیاوي تعاملونو ډولونه	٤٥
١٥	د څلورم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٤٩-٥٠
١٦	پنځم څپرکی: د اکسایدونو جوړښت او د کارولو ځایونه یې	٥١
١٧	اکسیجن د تحمض کوونکې مادې په حیث	٥٢
١٨	د اکسایدونو نوم ایښودل	٥٤
١٩	د سون موادو سوځول	٥٦
٢٠	د پنځم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٥٠-٦٠
٢١	شپږم څپرکی: مهم صنعتي مرکبونه	٦١
٢٢	سره څه شی ده؟	٦٢
٢٣	د شپږم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٧١-٧٢
٢٤	اووم څپرکی: تیزابونه او القلي ګانې	٧٣
٢٥	د اووم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٨٥-٨٦
٢٦	اتم څپرکی: مالګې	٨٧
٢٧	د اتم څپرکي لنډیز او پوښتنې	٩٧-٩٩

سریزه

د کیمیا علم د انسانانو د اوږدو کلونو تجربو د ترسره کولو ګټه ده چې د یو حیاتي مضمون په توګه څرګند شوی دی او د معاصرو ارزښت لرونکو علومو له جملې څخه شمیرل کېږي.
څرنګه چې کیمیا له مادې څخه بحث کوي او په اووم ټولګي کې د مادې او د هغې د ځانګړتیاوو په اړه بحث شوی دی، په دې کتاب کې د مادې د بنسټیزو ذرو په اړه معلومات وړاندې شوي دي.
د اتم ټولګي په کیمیا کې لاندې مطالب د لړلیک په شکل ځای پر ځای شوي دي.
په لومړي څپرکي کې د اتوم د اجزاوو په اړه بحث او د اتوم د تاریخ په اړه معلومات وړاندې شوي دي. د هستې او د اتوم الکتروني قشر له ټولو مشخصاتو سره توضیح شوی دی.
دویم څپرکی د عنصرونو دوره یي جدول، د عنصرونو ترتیب توضیح کوي او عموماً د دوره یي جدول د دورو او ګروپونو په ټاکلي ګروپ کې د عنصرونو د ورته کیمیاوي خواصو په اړه معلومات وړاندې شوي دي.
د دې کتاب دریم څپرکی د کیمیاوي اړیکو او د هغوی د ډولونو په اړه معلومات وړاندې کوي او ځیني اساسی مفهومونه، لکه: سمبول، ولانس، فارمول او د اوکتیت قوانین توضیح شوي دي.
په څلورم څپرکي کې تعاملونه او کیمیاوي معادلې توضیح شوي دي او د کیمیاوي تعاملونو په کیمیاوي تعاملونو کې د کتلې د پایښت قانون او د کیمیاوي معادلو د توزین په اړه معلومات ورکړل شوي دي.
په پنځم څپرکي کې اکسایدونه او د هغوی اکسیدیشن نمبر، د اکسایدونو نوم ایښودنه، د فلزونو زنګ وهل او خرابېدل اود اکسایدونو د استعمال ځایونه څرګند شوي دي.
شپږم څپرکی له مهمو صنعتي مرکبونو څخه بحث کوي او عموماً د کیمیاوي سرو، د نباتاتو ضروري د عنصرونو، د سرو د ډولونو او د کلورین د مرکبونو په اړه معلومات وړاندې کوي.
په اووم څپرکي کې د تیزابونو او القلیو په اړه معلومات وړاندې شوي د هغوی خواص، لاسته راوړل او د هغوی د کارولو ځایونه توضیح شوي دي.
په اتم څپرکي کې د مالګو او د هغوی خواصو په اړه معلومات، عادي مالګې او د هغوی اهمیت توضیح شوي دي.
د هر څپرکي په متن کې د ذکر شوو مطالبو د ښې زده کړې په موخه کړنې وړاندې شوی دي، چې زده کوونکي د هغوی په سرته رسولو له ښې زده کړې څخه برخمن شي. همدارنګه د هر څپرکي په پای کې د مطالبو لنډیز، او نا حل شوې پوښتنې لیکل شوي دي چې له زده کوونکو سره د درسي موضوع ګانو په پوهیدلو کې مرسته کوي. په دې کتاب کې ټول لیکل شوي مطلبونه په ډېر ساده او د ټولو لپاره د پوهیدلو وړ په پام کې نیول شوي دي چې د زده کوونکو په زده کړې کې ګټور واقع شي.

لومړی څپرکی



د اتوم اساسي اجزاوې

لـه ډېرو پخوانيو پېړيو راهيسـې پوهانـو د اتوم په باره کـې مختلفې نظريې وړانـدې کـړې دي. د هغوی لـه جملې څخـه د لرغوني يونان، فيلسـوف ديموکريت داسـې نظـر ورکړی دی: که چيـرې ماده (عنصر) په پرله پسـې توګه وويشـو په پای کې داسـې ذرې په لاس راځي چې نور نه ويشل کېږي. ديموکريت پرداسـې ذرې د اتوم نوم کيښـود. د اتوم کلمه له يوناني اصطلاح د atomos څخه اخيستل شوې ده چې د نه ويشل کيدونکې معنا لري.

جـان دالتون هـم د ديموکريت نظريه ومنله او د اتوم لپـاره يې يو ډک کروي شـکله جوړښت وړاندې کړ، اما نن ثابته شوې ده چې اتوم د ويشلو وړ او له نورو وړو ذرو څخه جوړ شوی دی. تاسې په شپږم او اووم ټولګي کې د اتوم او د هغه د اجزاوو په باره کې لازم معلومات تر لاسه کړي دي.

په دې څپرکي کې به د اتوم او د هغه د اساسي اجزاوو، لکه: اتومي نمبر، د کتلې نمبر او په مدارونو کې د الکترونونو په ويشـلو پوه شـې او دې ته د ورته مطالبو په زده کړه او د کيمياوي تعاملونو او عناصرو په ماهيت به پوه شـې او پيژندل به يې ورته اسانه شي.

د اتوم تاریخچې ته کتنه

د اتوم له پاره مختلف جوړښتونه وړاندې شوي دي. یو شمېر پوهانو له جان دالتون څخه وروسته د اتوم د جوړښت په هکله ډېرې مطالعې او تجربې تر سره کړې دي او د اتوم د پاره یې دقیقې نظریې او مناسب موډلونه وړاندې کړي دي.

جوزف تامسون د دالتون نظریه چې اتوم ته یې یوه کروي شکله ذره ویلې وه ومنلـه، مگر ویې ویل چې په اتوم کې منفــي چارج لرونکي ذرې موجودې دي چــې الکترون نومېږي. څرنگه چې ټول مواد خنثا دي، نو هرو مرو به د اتوم په جوړښت کې مثبت چارج لرونکي ذرې چې شمېر یې د منفي چارج لرونکو ذرو سره مساوي وي، هم شتون ولري.

تامســون د دې پوښــتنې په ځواب کې چې منفي او مثبت چارجونه څرنگه د یوبل په څنگ کې شــتون لري؟ داســې وویل: الکترونونه د ممیزو په شان پــه ممیزو لرونکي کیک کې د مثبت چارجونو د خمیرې په منځ کې خپاره شوي دي.

نیوزیلاندي پوه رادرفورد په ۱۹۱۱ کال کې د تامسن اتومي موډل رد کړ او د هغه پر ځای یې خپل اتومي موډل داسې معرفي کړ:

- اتوم یوه وړه هسته لري چې د اتوم تقریباً ټوله کتله په هغه کې تمرکز موندلی دی او دا هسته مثبت چارج لري.
- د هســتې حجــم د اتوم د حجم په پرتله ډېر کوچنــی دی، نو له دې کبله د اتوم د حجم ډېره برخه تشه فضا جوړوي.
- د اتوم هسته د الکترونونو په واسطه چاپېره شوې ده.

رادرفورد د شمسي منظومې موډل د اتوم لپاره داسې معرفي کړ:
"څرنگه چې لمر د شمسي منظومې په مرکز کې ځای لري، د اتوم په مرکز کې هســته ځای لري، د هغه په شــاوخوا کې الکترونونه په دایمي او دایروي شکل څرخېږي.

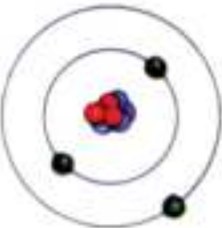
نیلز بور ډنمارکي پوه، له رادرفورد څخه دوه کاله وروسته په ۱۹۱۳ کال کې خپل نظر داسې وړاندې کړ: الکترونونه د هستې پر شاوخوا د انرژۍ په ټاکلو سویو کې گرځي چې نه انرژي جذبوي اونه یې آزادوي.

البتــه ځینــي نیمگړتیــاوې په وړانــدې شــویو موډلونو کې لیــدل کېږي. نن


۱۸۰۳


۱۸۹۷


۱۹۱۱


۱۹۱۳


اوسني

(۱-۱) شکل د اتومي موډلونو ترتیب لــه پورته څخه ښــکته خواته: دالتون اتومي موډل، تامســون اتومي موډل، رادرفورد اتومي مــوډل، د بور اتومي موډل او کوانتومي اتومي موډل.

کوانتومـي مـوډل د اتوم د جوړښــت له پاره منل شـوی شــکل دی چې په پورتنيو ټولګيو کې به د هغه په باره کې بشپړ معلومات لاس ته راوړئ.
په دې ټولګي کې د بورد اتومي له موډل څخه چې لږ څه اســان دی او هم دا چې تريوې اندازې پورې د اتوم خواص په ښه توګه توضيح کوي، استفاده کوو.



فعاليت

پرتله يې کړئ: ستاسو له نظره د بور او د تامسن اتومي موډلونه کوم توپيرونه او ورته والی سره لري؟



(۲-۱) شکل د بور اتومي موډل



(۳-۱) شکل: د تامسن اتومي موډل

د اتوم اجزاوې وپيژنئ

څرنګه چې پوهيږئ، اتوم له دوو اساسي برخو، هستې او الکتروني قشرونو څخه جوړ شوی دی.
د اتوم هســته د اتوم په مرکز کې واقع ده او مثبت چارج لري. د اتوم هسته د اتوم د حجم په پرتله ډېره کوچنۍ فضا نيولې ده.
که چيرې د اتوم هســته د توپ په اندازه وګڼل شــي، نو د اتوم د حجم غټوالی به د فوټ بال د لوبغالي د حجم په اندازه وي.
په هســته کې دوې اساســي ذرې، پروتون او نيوترون ځای لري چې د اتوم کتله په هغوی پورې اړه لري.

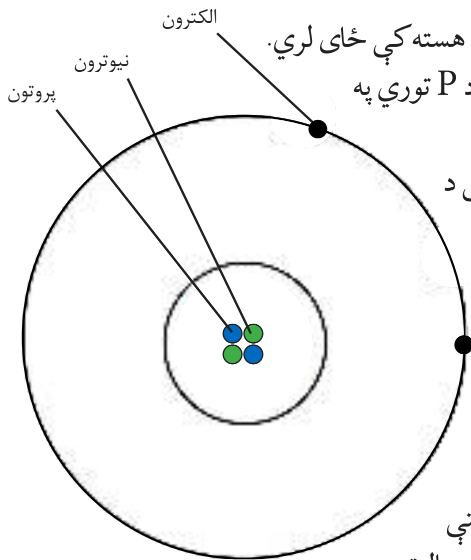


(٤-۱) شکل: د اتوم د هستې اود اتوم د حجم ترمنځ مقايسوي شکل

پروتونونه: پروتونونه کوچنی ذري دي چې د اتوم په هسته کې ځای لري. دا ذرې د بریښنایي مثبت چارج (+) لرونکی دي او د P توري په واسطه ښودل کېږي.

نیوترونونه: نیوترونونه هم کوچنۍ ذري دي چې د هغوی کتله د پروتون له کتلې سره تقریباً مساوي ده او کوم برقي چارج نه لري. (چارج یې صفر دی) او د n د توري په واسطه ښودل کېږي. دا ذري د انګلیسي پوه جیمز چادویک، په واسطه کشف شوی دی.

الکترونونه: الکترونونه په الکتروني قشرونو کې ځای لري او خورا ډیري کوچنی ذري دي او د هستې په شاوخوا په مختلفو انرژیکي سویو کې د ګرځیدو په حالت کې دي. الکترونونه د e توري په واسطه ښودل کېږي، چارج یې منفي (-) دی او د یو الکترون کتله د یو پروتون په پرتله ۱۸٤۰ ځلې سپکه ده. همدا علت دی چې د اتوم کتله په طبیعي توګه د هغې په هسته کې تمرکز موندلی دی.



(۵-۱) شکل: د هیلیوم اتومی موډل

اتومي نمبر

د عنصرونو ماهیت او اساسي خاصیت د هغوی په اتومي نمبر پورې تړلی دی. د پروتونونو مجموعي شمیره چې د اتوم په هسته کې ځای پر ځای دی د هغه عنصر د اتومي نمبر په نوم یادېږي، د مثال په توګه: د هایدروجن د اتوم په هسته کې یو پروتون شتون لري، نو د هغه اتومي نمبر یو دی. همدارنګه د اکسیجن د اتوم په هسته کې ۸ پروتونونه شتون لري، نو د اکسیجن اتومي نمبر اته دی. د عنصرونو اتومونه په عادي حالت کې مساوي پروتونونه او الکترونونه لري، نو له دې کبله د عنصرونو اتومونه د چارج له مخې تل خنثی وي.


فعالیت

د اوسپنې اتوم ۲٦ الکترونونه لري، نو دا اتوم په خپله هسته کې .... پروتونونه لري او د هغه اتومي نمبر .... دی.

د اتومي كتلې نمبر څه شی دی؟

څرنګه چې وويل شول، د الکترون کتله خورا ډېره کوچنی ده، نو د هغه کتله د اتومي کتلې په محاسبه کې په پام کې نه نيول کېږي، نو په دې ډول د پروتونونو او نيوترونونو مجموعې ته چې د يو اتوم په هسته کې شتون لري، د هغه عنصر د کتلې نمبر ويل کېږي، د مثال په توګه: د هيليم عنصر په خپله هسته کې دوه نيوترونونه او دوه پروتونونه لري، نو د هغه د کتلې نمبر ٤ دی. همدارنګه د فلورين د اتوم په هسته کې ٩ پروتونونه او ١٠ نيوترونونه شتون لري، نو: د کتلې نمبر يې ١٩ دی.

د يو اتوم په هسته کې د پروتونونو او نيوترونونو مجموعې ته د کتلې نمبر ويل کېږي.

د کتلې نمبر = پروتونونه+نيوترونونه

د عنصرونو د کتلې نمبر او اتومي نمبر د اتوم دوه خاصيتونه دي چې په لاندې ډول ښودل کېږي:

سمبول $^{19}_{9}F$ د کتلې نمبر

اتومي نمبر



فعاليت

لاندې جدول په خپلو کتابچو کې وليکئ او د هغه تش ځايونه ډک کړئ.

د عنصر نوم	کلورين	مس	پوتاشيم
اتومي نمبر	١٧		١٩
د نيوترونونو شمير		٣۴	٢٠
د کتلې نمبر	٣۵	۶٣	
سمبول	Cl	Cu	K

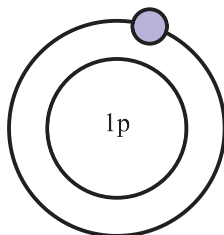
الکتروني قشرونه

څرنګه چې وويل شول الکترونونه د هستې په شاوخوا کې د څرخيدلو په حالت کې دي او چارج يې منفي دی. د هغوی چارجونه د پروتونونو له چارجونو سره معادل دی.

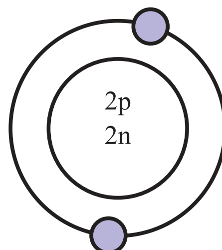
آیا ټول الکترونونه د هستې په شاوخوا په یوه انرژیکي سویه کې حرکت کوي؟ نه. الکترونونه په یوه سویه کې حرکت نه کوي، بلکې په مختلفو انرژیکي سویو کې حرکت کوي. الکترونونه په اصلي انرژیکي سویو کې د $2n^2$ له فورمول سره د تعداد له کبله سمون لري، په دې فورمول کې n د اړوند انرژیکي نمبر راښيي چې ۱، ۲، ۳، ٤، ٥ او نور قیمتونه ځانته غوره کوي، د مثال په توګه: په لومړي اصلي انرژیکي سویه کې چې $n = 1$ دی، د الکترونونو اعظمي شمېره یې داسې محاسبه کولای شو:

$$2n^2$$
$$n=1$$
$$2\times1^2=2\times1=2$$

د فورمول محاسبې وښودله چې د الکترونونو اعظمي شمېره په لومړۍ اصلي انرژیکي سویه کې ۲ دی، د مثال په توګه: د هایدروجن او هیلیوم عنصرونه یوازې یوه یوه انرژیکي سویه لري. څرنګه چې د هایدروجن اتومي نمبر یو او د هیلیوم اتومي نمبر دوه دی، نو موږ د هغوی اتومي موډل داسې رسمولای شو:



(۱-۷) شکل: د هایدروجن د اتوم موډل

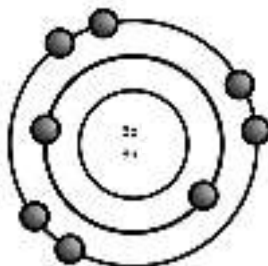


(۱-٦) شکل: د هیلیوم د اتوم موډل

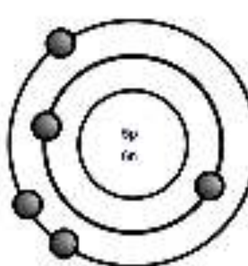
د دویمې انرژیکي سویې د الکترونونو اعظمي شمېره داسې محاسبه کېږي.

$$2n^2$$
$$n=2$$
$$2\times2^2=2\times4=8$$

څرنګه چې لیدل کېږي په دویمه انرژیکي سویه کې له یو الکترون څخه نیولې تر اتو الکترونونو پورې ځای په ځای کېدای شي؛ د بیلګې په توګه: د اکسیجن عنصر د الکترونونو ویشلو څرنګوالی په اصلي انرژیکي سویو کې چې اتومي نمبر یې اته او د بورون د اتوم اتومي نمبر پنځه دی، داسې ښودل کېږي.

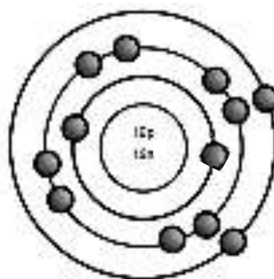


(۱-۹) شکل: د اکسیجن د اتوم موډل

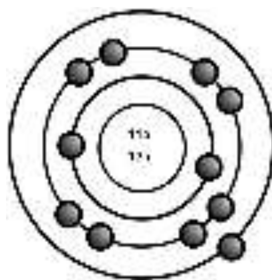


(۱-۸) شکل: د بورون د اتوم موډل

که چېرته د الکترونونو شــمېر له لســو څخه زیات شي، نو اضافي الکترونونه په درېيمي اصلي انرژيکي سويي کې ځای نيسي، د مثال په توګه: د سوديم عنصر اتومي موډل چې اتومي نمبر يې ۱۱ اود مګنيزيم اتومي موډل چې اتومي نمبر يې ۱۲ دی، په لاندې ډول ښودل کېږي:



(۱-۱۰) شکل: د مګنيزيم د اتوم موډل



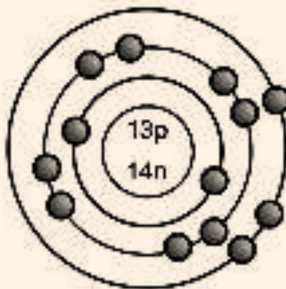
(۱-۱۱) شکل: د سوديم د اتوم موډل

اوس پوه شــولو چې په لومړي او دويمه انرژيکي ســويو کې ټول ۱۰ الکترونونو پورې ځای په ځای کېدای شي.



کړنه (فعاليت)

د دوو لاندېنيو اتومونو جوړښت سره پرتله کړئ اود هغوی ترمنځ توپير او ورته والی په خپلو کتابچو کې وليکئ.



(۱-۱۲) شکل: د المونيم د اتوم موډل



(۱-۱۳) شکل: د هايدروجن د اتوم موډل



زياتي معلومات

د اتوم الکتروني اصلي انرژيکي سويې د هستې له لوري بهر خواته سربيره پر بشپړ طبيعي عددونو لکه ۱، ۲، ۳ او نورو تورو په واسطه هم معرفي کيږي، داسې چې لومړی انرژيکي سويه په (K)، دويمه انرژيکي سويه په (L)، دريمه انرژيکي سويه په (M) او داسې نور ښودل کيږي.



(۱-۱٤) شکل: د الکتروني مدارونو ښودل د تورې په واسطه



فعاليت

د لاندېنيو عنصرونو جوړښت رسم کړئ.

د عنصر نوم او سمبول	مگنيزيم Mg	سلفر S	کلورين Cl
اتومي نمبر	۱۲	۱۶	۱۷
د کتلې نمبر	۲۴	۳۲	۳۵



د لومړي څپرکي لنډيز

- ديموکريت او وروسته دالتون دواړه په دې باور وو چې اتومونه خورا ډېر کوچني ډک کروي ذرې دي چې د تجزيې وړ نه دي.
- رادرفورد د اتوم د پاره د لمريز نظام جوړښت وړاندې کړ. يعنې هسته د اتوم په مرکز کې شتون لري او الکترونونه د هستې په شاوخوا کې په مختلفو انرژيکي سويو کې حرکت کوي.
- نن کوانتومي نظريه د منلو وړ گرځيدلې ده.
- د اتوم د هستې چارج مثبت دی چې د اتوم په مرکز کې شتون لري اود پروتونونو او نيوترونونو اساسي ذرې په هغه کې ځای لري.
- الکتروني انرژيکي سويې هغه ساحې يا ځايونه دي چې په هغوی کې الکترونونه د هستې په شاوخوا کې د گرځيدلو په حالت کې دي.
- د يو اتوم د پروتونونو مجموعه چې په هسته کې شتون لري، د هغه اتوم د اتومي نمبر په نامه يادېږي.
- د پروتونونو او نيوترونونو مجموعه چې د اتوم په هسته کې شتون لري، د کتلې نمبر په نامه يادېږي.

د لومړي څپرکي پوښتنې

۱- لاندېنې جدول په خپلو کتابچو کې ولیکئ او د هغه تش ځایونه ډک کړئ:

د عنصر نوم او سمبول	فاسفورس P	نیونNe	پوتاشیم K	بیریلیم Be	المونیم Al
اتومي نمبر			۱۹		۱۳
د کتلې نمبر	۳۱		۳۹	۹	۲۷
د الکترونونو شمیر	۱۵				
د پروتونونو شمیر		۱۰		۴	
د نیوترونونو شمیر		۱۰			

د هرې پوښتنې له پاره څلور ځوابونه ورکړل شوي دي یوازې صحیح ځواب حلقه کړئ.

۲- پروتونونه او نیوترونونه په کوم ځای کې وي؟

الف) هسته ب) په انرژیکي سویو کې ج) د اتوم په خارج د) هیڅ یو

۳- اتومونه له څو اساسي برخو څخه جوړ شوي دي؟

الف) ۵ برخې ب) ۳ برخې ج) ٤ برخې د) ۲ برخې

٤- اتومي نمبر د کومو ذرو مجموعه ده؟

الف) الکترونونه او پروتونونه ب) پروتونونه او نیوترونونه

ج) پروتونونه د) پروتونونه، نیوترونه او الکترونونه

سمې او ناسمې پوښتنې

د سمو پوښتنو په څنګ د اینبودل شوو قوسونو په منځ کې د (ص) توری او د ناسمو پوښتنو له پاره د (غ) توری کېږدی.

٥- پروتونونه چارج لرونکی ذرې دي چې د هستې په شاوخوا کې ګرځي ( )

٦- د پروتونونو او نیوترونونو مجموعه چې په هسته کې ځای لري، د کتلې د نمبر په نامه یادېږي ( )

۷- الکترونونه منفي چارج لري. ( )

۸- پروتونونه وړې ذرې دي چې په هسته کې ځای په ځای دی او مثبت چارج لري. ( )

لاندېنی پوښتنې په دوو برخو چې د پوښتنو او ځوابونو برخې دي، د پاڼې په ښي او کیڼو خواوو کې لیکل شوي دي، د ځوابونو هغه نمبرې چې په اړوند پوښتنې پورې اړه لري، په ځانګړی قوس چې د هغه پوښتنې په څنګ کې ځای لري، ولیکئ.

پوښتنې

۹- د شمسي نظام موډل د اتوم د پاره وړاندې کړئ( )

۱۰- دالتون په دې باور و چې اتوم ( )

۱۱- په دویم مدار کې په اعظمي توګه ( )

۱۲- د اتوم جوړښت د ممیز لرونکي کیک په شکل دی( )

ځوابونه

۱- د تجزیې وړ نه دی.

۲- تامسن

۳- د تجزیې وړ دی.

٤- دوه الکترونه ځایږي.

٥ - ۸ الکترونه ځایږي.

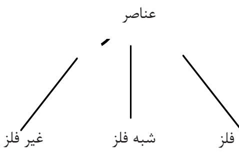
٦ - رادرفورد.

په دوراني جدول کې د عنصرونو ترتيب د هغوی د خواصو پربنسټ

تراوسه پورې ۱۱۸ عنصره پيژندل شوي او په جدول کې ځای پر ځای شوي دي. د هغو له ډلې څخه ۹۲ عنصرونه په طبيعت کې پيداکيږي او پاتې يې په هستوي لابراتوارونو کې جوړ شوي دي چې د مصنوعي عنصرونو په نامه يادېږي.

دا چې دوره يي جدول څه شی دی؟ عنصرونه څنګه په هغه کې ځای په ځای شوي دي؟ د عنصرونو په دوره يي جدول کې د ګروپ او دورې تر منځ څه توپير دی؟ د فلزاتو او غير فلزاتو تر منځ څه توپيرونه شتون لري؟ دا ټولې هغه پوښتنې دي چې د هغوی ځوابونه به دې څپرکي کې موند لای شی.

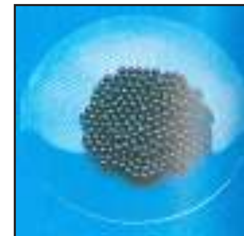
د ځوابونو له لاسته را وړلو سره سم تاسوته د علم نوی باب پرانستل کيږي چې له دې لارې به تاسې ته د ساينس د علم زده کړه لا ډېره اسانه شي.



د عنصرونو دوره يي (تناوبي) جدول

څرنگه چې په سريزه کې وويل شول، پوهانو هلې ځلې وکړې چې عنصرونه د هغوی د ورته خواصو پر بنسټ په ټاکلو گروپونو کې ځای پر ځای کړي.

ددې هدف ترسره کولو لپاره عنصرونه په لومړي سرکې په فلز او غیرفلز ووېشل شول، وروسته له هغه وليدل شول چې ځينې عنصرونه دوه گوني خاصيت (هم فلز او هم غيرفلز) له ځانه ښيي؛ نو له دې امله شبه فلزات په پاسني ويش کې ورزيات شول.


الف)


ب)


ج)

(۱-۲) شکل:
الف: سرب، د فلز نمونه
ب: سلفر، د غیر فلز نمونه
ج: سليکان، د شبه فلز نمونه

کله چې نوي عنصرونه کشف شول، دې وېشلو هم ونشو کولای چې ډېرو پوښتنوته ځواب ورکړي، پوهان د داسې خواصو د موندلو په فکر کې ولويدل چې وکړای شي د هغه په واسطه عنصرونه داسې ترتيب کړي چې د هغوی ديوه عنصر د خواصو په پوهيدلو د ځينو نورو د خواصو په هکله هم معلومات تر لاسه کړي.
روسي پوه د يميتري ايوانو ويچ منداليف په (۱۸۶۹) کال کې عنصرونه د هغوی د اتومي کتلې د زياتوالي پر بنسټ دوراني جدول ترتيب کړ. د منداليف تر وخته پورې (۶۳) عنصرونه کشف شوي وو. منداليف د دې خاصيت (اتومي کتلې) په استفادې سره د هغو عنصرونو ځايونه چې تر هغه وخته پورې کشف شوي نه وو، تش پر ښودل. داکار د دې لامل شو چې پوهان يو له بل څخه وروسته د خپلو هلوځلو په ترڅ کې هغه عنصرونه چې پيژندل کيدل په تشو پرېښودل شوو ځايونو کې ځای په ځای کړي. منداليف فکر کاوه چې د عنصرونو ټول خواص د هغوی په اتومي کتلې پورې تړلي دي. منداليف دکار د آسانتيا له پاره له عنصرونو د مکمل نوم په عوض د هغوی سمبولونه په خپل ترتيب شوي جدول کې وليکل.
د منداليف په ترتيب شوي جدول کې عنصرونه د هغوی د اتومي کتلې د زياتوالي پر بنسټ ترتيب شوي وو ،ځيني ستونزې رامنځ ته شوي، د مثال په توگه: د ارگون عنصر (Ar) چې اتومي کتله يې (۴۰) ده ، بايد داسې ترتيب شوي وای چې د پوتاشيم عنصر (K) څخه چې اتومي کتلهٔ يې (۳۹) ده خو وروسته راغلی وای، منداليف د خپلې طرحې پرخلاف عنصرونه د هغوی د ورته خواصو پر بنسټ په خپلو اړوندو گروپونو کې ځای په ځای کړل، ځکه منداليف فکر کاوه چې ممکن ده په خپله د عنصرونو د اتومي کتلې په اندازه کولو کې اشتباه کړې وي.



فعاليت

د منداليف جدول ته په ۱۳ صفحه کې ځيرشئ او هغه عنصرونه په کې پيداکړئ چې د منداليف د قاعدې په خلاف پر هغه کې ځای په ځای شوي وي.

په ۱۹۱٤ کال کې هنري موزلي او را در فورد انګلیسي او نیوزیلاندي پوهانو د عنصرونو اتومي نمبر له کشف څخه وروسته وویل چې د مختلفو عنصرونو اتومونه مختلف اتومي نمبرونه لري.
کله چې اتومي نمبرد عنصرونو د ترتیب له پاره په جدول کې معیار و ټاکل شو، نو د مندلیف د جدول ستونزه له منځه لاړه.
د عناصرو ننني دوراني جدول د اتومي نمبر پر بنسټ ترتیب شوی دی.

*** IUPAC Periodic Table of the Elements**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57-71	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89-103	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og

57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

(۱-۲) شکل:
د عنصرونـو دوراني آخری جدول چې له IUPAC له خوا خپور شوی دی.

*(IUPAC: International Union of Pure and Applied Chemistry)

گروپونه او تناوبونه (دورې)

ځرنگــه چــې په دوراني جدول کې گورئ، په هغه کې افقي او عمودي قطارونه شــتون لري. د دوراني جدول افقي قطارونه د تناوب يا دورې (period) په نامه يادېږي. عنصرونه په پريودونو کې د هغوی د اتومي نمبر د پرله پسې زياتوالي پر بنسټ ځای په ځای شوي دي، د مثال په توگه: د ليتيم اتومي نمبر ۳ د بيريليم اتومي نمبر ٤، د بورون اتومي نمبر ٥، د کاربن اتومي نمبر ٦ او داســې نوردي چې ټولو په يوه دوره کې ځای نيولی دی او د دوو څنگ په څنگ عنصرونو د اتومي نمبرونو ترمنځ توپير يو دی.

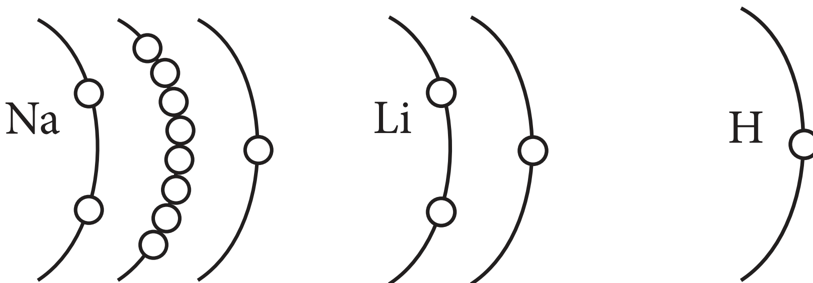
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne

(۲-۲)شکل: د عنصرونو د دوراني جدول دويمه دوره

ځرنگــه چې د عنصرونو خواص په ټاکلو واټنو کې په گرځنده بڼه تکرار کېږي، (د عنصرونو خواص په تناوبي شــکل تکراربږي.) نو عنصرونو ديوې دورې له بشــپړيدو څخه وروسته په عمودي ستنو کې يو د بل لاندې ليکل کېږي.

په جدول کې عمودي ســتنې د گروپ او يا کورنۍ په نوم يادېږي. د عنصرونو د جدول په عمودي ســتنو کې د هغوی د وروستي انرژيکي سوېې د الکترونونو د شمېر پر بنسټ ځای په ځای شوي دي، د مثال پــه توگــه: هغه ټول عناصر چې په لومړي گروپ کې ځای لري په خپل وروســتي انرژيکي قشــر کې يو الکترون لري. (۳-۲) شکل ته و گورئ.

ســره لــه دې چــې هايدروجن يو غيرفلــز دی او د هغه ډېر کيميــاوي خواص د لومړي گــروپ له نورو عنصرونو ســره توپير لري او په جلا توگه تر مطالعې لاندې نيول کېږي، خو د لومړي گروپ په ســر کې ځای لري، نو ځکه د عنصرونو په لومړي گروپ کې (٦) فلزي عنصرونه شته دي. هغوی ټول په خپل وروستنۍ قشر کې يو الکترون لري. ددې گروپ عنصرونه د القلي فلزونو د گروپ په نامه يادېږي.



(٤-۲) شکل: د لومړي گروپ د ځينو عنصرونو او د هايدروجن د اتوم جوړښت

(۳-۲) جدول لومړی ګروپ او د هغوی واقعي شکل

1A
3 Li
11 Na
19 K
37 Rb
55 Cs
87 Fr

عنصرونه په ګروپونو کې د هغوی د کیمیاوي ورته خواصو پر بنسټ ترتیب شوي دي، که چېرته په یو ګروپ پورې له ټولو عناصرو څخه د یوه عنصر په کیمیاوي خواصو پوه شو، د هغه ګروپ د نورو عنصرونو د خواصو په هکله وړاندوینه کولای شو، نو ویلای شو چې د یوه ګروپ ټول عنصرونه په تقریبي ډول ورته کیمیاوي خواص لري.

مندلیف د خپل ترتیب شوي جدول په واسطه وکولای شو ل د څو عنصرونو خواص چې تر هغه وخته پورې پېژندل شوي نه وو، په دقت سره وړاندوینه وکړي.

د بیلګې په توګه: د یوه عنصر د ځینې خواصو په هکله د هغه د لاندېنیو او باندېنیو عنصرونو د خواصو د اوسط نیولو له لارې وړاند وینه وکړه. هغه په خپله پایلو اخیستلو دومره ډاډمن وو چې کوم عنصرونه تر هغه وخته کشف شوي نه وو ځایونه یې په جدول کې تش پرېښودل. څه موده وروسته چې هغه عنصرونه کشف شول، هغه تش ځایونه یې ډک کړل. د مندلیف د شهرت زیاتوالي ډېره برخه د هغه د سمې او دقیقې وړاندوینې سره اړیکه لرله.

زیاتي معلومات

مندلیف د نا پېژندل شوو عناصرو د خواصو د پوهیدلو له پاره د هغو پېژندل شوو عنصرونو (ښکته او پورته) خواص جمع او پر ۲ یې وویشل او اوسط یې پیدا کړ. دغه لاسته راغلی اوسط د هغه عنصر د خواصو له ډلې څخه عبارت و، د بیلګې په توګه: فرض کړئ چې کرېپتون (Kr) یو ناپېژندل شوی عنصردی چې د هغه ایشیدو ټکی هم معلوم نه دی، نو د هغه د پیداکولو له پاره د ارګون (Ar) د ایشیدلو ټکی (-186^0C) د زینون (Xe) د ایشیدلو ټکی $(-107,1^0C)$ سره جمع او پر ۲ یې وویشئ چې په پایله کې د کرېپتون د ایشیدلو ټکی داسې لاسته راځي:

$$\text{د Kr دایشیدلو ټکی په تقریبي توګه} = \frac{\text{د Ar د ځوښ (ایشیدو)ټکی + د Xe د ځوښ (ایشیدو) ټکی}}{2}$$

$$\text{حسابي اوسط} = \frac{(-107,1^{\circ}C)+(-186^{\circ}C)}{2} = -146,55^{\circ}C$$

حاصل شوی عدد $-146,55^0C$ د کرېپتون د ایشیدلو ټکی $(-152,3^oC)$ ډېر سره نژدې دی.

(٤-٢): جدول اتم گروپ یا صفری گروپ او د هغوی حقیقی انځور

د عنصرونو دوراني جدول ټول له اتلسو عمودي ستنو او اوو دورو څخه جوړ شوي دي.

د عنصرونو د دوراني جدول گروپونه په دوو اصلي او فرعي ډلوويشل شوي دي چې له هغو ډلو څخه اته يې اصلي گروپونه (A) او نوريې فرعي گروپونه (B) دي، په لوړو ټولگيوکې به يې ولولئ، خو اصلي گروپونه په لنډ ډول لاندې معرفي کېږي:

په لومړي اصلي گروپ (IA) کې چې د ليتيم (Li) څخه پيل او په فرانسيم (Fr) ختميږي، شپږ عنصره شته دي. همدارنگه په دويم اصلي گروپ (IIA) کې شپږ عنصره، له هريو دريم (IIIA) څخه تر اووم (VIIA) گروپونو کې شپږ، شپږ عنصرونه او په اتم اصلي گروپ (VIIIA) کې اوه عنصره شتون لري. د (VIIIA) اصلي گروپ چې له نجيبه گازونو څخه تشکيل شوی دی، صفري گروپ هم ورته وايي، ځکه چې دا عنصرونه غير فعال دي او کيمياوي فعاليت له ځانه نه ښيي.

د عنصرونو د دوراني جدول په لومړۍ دوره کې دوه عنصره (H او He)، په دويمه او دريمه دوره کې اته، اته عنصره، په څلورمه او پنځمه دوره کې اتلس، اتلس عنصره، په شپږمه او اوومه دوره کې دوه ديرش عنصره شتون لري.



فعاليت

د لاندېنيو عنصرونو موقعيت په دوراني جدول کې د گروپ او دورې پر بنسټ و ټاکئ:

الف: پوتاشيم ب: فلورين ج: نيون

په يو گروپ کې د عنصرونو ورته کيمياوي خواص

په تېرو لوستونو کې مووولوستل چې د عنصرونو ترتيب او ځای په ځای کول په يوه گروپ کې د هغوی د ورته کيمياوي خواصو پر بنسټ ترسره شوي دي، همدارنگه زده کړې مو دي چې که په يوه گروپ کې د يوه عنصر د کيمياوي خواصو په هکله معلومات ولرو، نو کولای شو چې د هغه گروپ د نورو عنصرونو دکيمياوي خواصو په هکله لازمه وړاندوينه وکړو، د مثال په توگه: کاربن (C) او اکسيجن (O_2) سره تعامل کوي او د کاربن ډای اکسايد (CO_2) مرکب جوړوي، د وړاندې شوي مثال په پام کې نيولو سره کولای شو د هغه مرکب د جوړيدو په هکله وړاندوينه وکړو کوم چې د کاربن (C) او سلفر (S) د تعامل په واسطه لاسته راځي. هغه مرکب چې کاربن او سلفر د تعامل په واسطه جوړېږي. د کاربن ډای سلفايد (CS_2) مرکب به وي.



فعالیت

د ورکړ شوو بیلګو په کارولو سره لاندېنی جدول بشپړ کړئ.

د عنصرو نوم او سمبول	د عنصرونو نوم او سمبول	د مرکب نوم یې	د مرکب فورمول
سودیم Na	کلورین Cl	سودیم کلوراید	NaCl
سودیم Na	برومین Br		
مګنیزیم Mg	آیودین I	مګنیزیم أیوداید	MgI_2
مګنیزیم Mg	فلورین F		MgF_2
المونیم Al	کلورین Cl	المونیم کلواراید	$AlCl_3$
بورون B	کلورین Cl		BCl_3

د فلزونو او غیرفلزونو ترمنځ توپیر

مخکې مو زده کړل چې د دوراني جدول ټول عنصرونه په درې بنستیزو ډلو فلزونو، غیرفلزونو او شبه فلزونو وېشل شوي دي.

فلزونه د هغوی د فلزي اړیکو پر بنسټ چې په راتلونکو ټولګیو کې لوستل کېږي، د برېښنا او تودوخې دتیرولو ښه خاصیت لري او غیرفلزونه د برېښنا او تودوخې تیرولو خاصیت دېرکم لري. شبه فلزونه منځنی خواص یعني دوه ګونې فلزي او غیرفلزي خواص له ځانه ښیي.



فعالیت

د فلز او نافلز د تودوخې تیرولو پرتله

د اړتیا وړ لوازم او مواد: یو بیکر ایشیدلي اوبه، کاربني میله (د پنسل ترکي)، د اوسپنې میله.

کړنلاره: کړنې ټولې په یو وخت تر سره کړئ.

- د اوسپنې میلې یو سر په خپل لاس کې ونیسئ او بل سر یې په ایشیدلو اوبو کې ډوب کړئ.
- د پنسل د کاربني میلې یو سر په لاس کې ونیسئ او بل سر یې په ایشیدلو اوبو کې کښېږدئ. د دې کړنې د سرته رسولو په پای کې لاندېنیو پوښتنو ته ځواب ورکړئ:
- کله چې د کاربن د میلې یو سر مو په ایشیدلو اوبو کې د ننه کېښود، ایا په بل سر مو د تودوخې احساس وکړ؟
- کله چې د اوسپنې د میلې یو سرمو په ایشیدلو اوبوکې ډوب کړې و، په بل سرمو د تودوخې احساس وکړ؟



(۳-۲) شکل: د اوسپنې د تودوخې تیرولو پرتله له کاربن سره

له فلزونو او په ځانګړي توګه د مسو (Cu) او المونیمو (Al) څخه د برېښنا او تودوخې د تیرولو د خاصیت پر بنسټ له هغوی څخه د کورونو د ګرمولو، روښانولو او د پخلنځي د لوازمو په توګه ګټه اخلي. له اوسپنې (Fe) څخه د اوسپنې د پټلۍ او د ترانسپورتي وسایطو جوړولو او همدارنګه له جستو (Zn) څخه د اوبو د مرکز ګرمي او نورو شیانو په جوړولوکې ډېره پراخه ګټه اخیستل کېږي.

که چیرې برېښنا د سیم او فلزي لین له لارې جریان نه وای موندلی، ګروپ به روښانه شوی نه وای چې دا په خپله د فلزي سیم له لارې د برېښنا د تیریدو بهیر را ښیي.



فعالیت

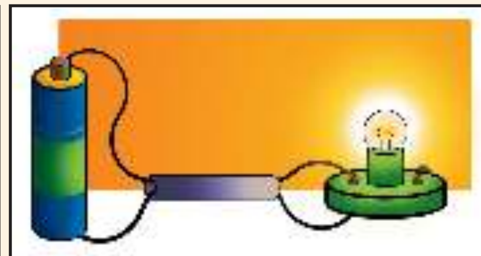
د فلز او غیرفلز د برېښنا تیرولو پرتله

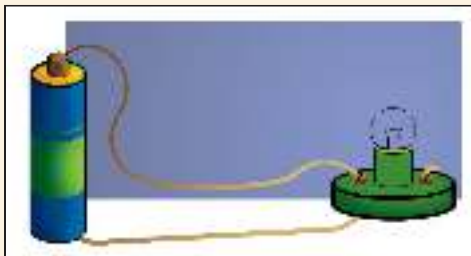
د اړتیا وړ لوازم او مواد: فلزي پوښ لرونکی سیم، تار، د بایسکل ګروپ، قلمي بېټرۍ.

کړنلار: د دوه لینه پوښ لرونکي سیم سرونه لوڅ کړئ، یوه سر یې د برېښنا بېټرۍ په مثبت اړخ او بل سر یې د برېښنا بېټرۍ په منفي اړخ پورې وتړئ او دسیم دوه نورې څوکې د بایسکل له ګروپ سره ونښلوئ، همداسې عمل له تار سره هم تر سره کړئ.

خپلې لیدنې و لیکئ او لاندېنیو پوښتنوته ځواب ورکړئ:

- کله مو چې بېټرۍ د فلزي سیم له ګروپ سره وتړله، ګروپ روښانه شو که نه؟
- کله مو چې بېټرۍ د تار په واسطه له ګروپ سره وتړله، ګروپ روښانه شو که نه؟



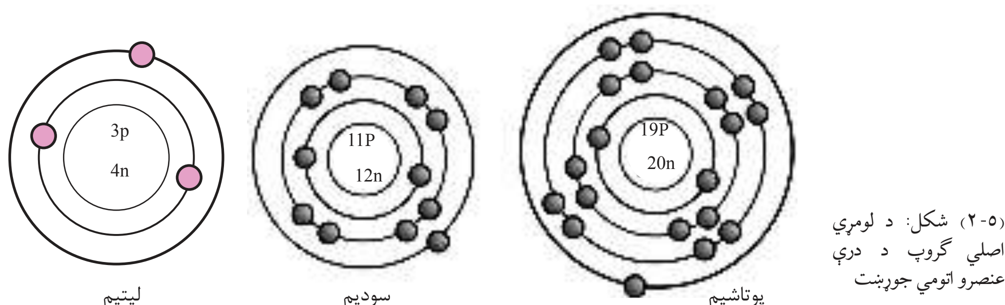


(٤-٢) شکل: د فلزاو غیرفلز د برېښنا تیرولو وړتیا پرتله

په ټاکلي ګروپ کې د عنصرونو د الکتروني جوړښت ورته والی

څرنګه چې وویل شول، دیوه ګروپ عنصرونه د الکتروني جوړښت او کیمیاوي خواصو له کبله سره ورته دي. په خپل وروستي انرژيکي سویه کې د مساوي الکترونونو لرل د دوی ډېر مهم ورته والی د هغوی د مساوي تعداد الکترونو نه په باندني قشر کې دي.

که چېرې د عنصرونو لومړی اصلي ګروپ (IA) ته ځير شو، ليدل کېږي چې هغوی ټول په خپل وروستي قشر کې (۱) الکترون لري. ددې ګروپ د (۳) عنصرونو اتومي جوړښت د بيلګې په توګه په لاندې ډول ښودل شوی دی.



(۵-۲) شکل: د لومړي اصلي ګروپ د درې عنصرو اتومي جوړښت

څرنګه چې د عنصرونو کيمياوي خواص د دوی د وروستي قشر الکترونونو له شمېرې سره تړون لري، نو هغه عنصرونه چې په خپل وروستي قشر کې مساوي الکترونونه ولري، د ورته خواصو لرونکي دي او کيمياوي ورته تعاملونه تر سره کوي.

په دې ترتيب د دويم اصلي ګروپ (IIA) عنصرونه هريو په خپل وروستي قشر کې دوه الکترونونه او د دريم اصلي (IIIA) ګروپ عنصرونه هر يو (۳) الکترونونه لري چې دا سلسله په همدې شکل تر اتم اصلي ګروپ (VIIIA) پورې ادامه مومي. هغه عنصرونه چې په خپل وروستي قشر کې (۸) الکترونونه لري، مشبوع ويل کېږي او د کيمياوي تعامل ميل له ځانه څخه نه ښيي، نو همدا علت دی چې د VIIIA ګروپ عنصرونه له هيليم (He) څخه پرته (چې په خپل قشر کې (۲) الکترونونه لري) هر يو په خپل وروستي قشر کې (۸) الکترونونه لري، نوځکه غيرفعال دي او د دوی د کيمياوي تعامل ميل هم صفردی.

د فلزونو او غیرفلزونو د فزیکي خواصو پرتله

د فلزونو او غیرفلزونو د فزیکي خواصو ترمنځ توپیرونه په لاندې ډول په پرتلیزه توګه وړاندې شوي دي:

غیرفلزونه	فلزونه
● د بریښنــا او تودوخــې تیرول یې ډېر ضعیفه دي.	● د بریښنا او تودوخې تیروونکي دي.
● د څټک خوړلو پــه وخت کې یا ماتېږي او یا هم تیتېږي.	● د څټک خوړلو، ویلي کیدو او د پاڼې کیدو وړتیا لري.
● غیر فلزونه ځلا نه لري.	● فلزونه ځلا لرونکي دي.
● د کشــولو او فشــار په مقابل کې لږ مقاومت لري.	● د کشــولو او فشار په مقابل کې ډېر مقاومت لري.
● د ټیټ کثافت لرونکي دي.	● د لوړ کثافت لرونکي دي.
● د ډېرو غیر فلزونو د ایشیدلو او ویلي کیدلو ټکي ټیټ دي.	● تل د ایشیدلو او ویلي کیدلو لوړ ټکي لري.
● کاربن (C)، سلفر (S)، فاسفورس (P) او ایودین (I) په جامد حالت، برومین (Br) په مایع حالت، هایدروجن (H)، نایتروجن (N)، اکسیجن (O)، کلورین (Cl) او فلورین (F) په عادي شرایطو کې د ګاز په حالت شتون لري.	● ټول فلزونــه جامد دي، پرته له پارې (Hg) چې د تودوخې په عادي درجه کې مایع حالت لري.



(۱۰-۲) شکل: د فلزونو او غیر فلزونو د ماتیدنې پرتله کول.



د دویم څپرکي لنډیز

- دیمتیري مندلیف لومړنی پوه و چې د نني دوراني جدول بنسټ یې کېښود.
- د عنصرونو په دوره یي جدول کې عنصرونه د اتومي نمبر د زیاتوالي پر بنسټ ترتیب او تنظیم شوي دي.
- افقي قطارونه د دورو یا تناوبونو په نوم یادېږي.
- د جدول عمودي ستنې د گروپ په نوم یادېږي.
- هغه عنصرونه چې په عین گروپ کې شتون لري، د کیمیاوي ورته خواصو لرونکي دي.
- هغه عنصرونه چې په یوه گروپ کې ځای په ځای دي ورته الکتروني باندینی قشر لري.
- عنصرونه په عمومي توگه په دري ډلو، لکه: فلزونو، غیر فلزونو او شبه فلزونو باندې وېشل شوي دي.
- تر اوسه ۱۱۸ عنصرونه کشف شوي دي چې د هغوی له ډلې څخه ۹۲ طبیعي او نور یې مصنوعي دي.

د دویم څپرکي پوښتنې

سمې او ناسمې پوښتنې

د هرې پوښتنې په مخامخ ایښودل شوي قوس کې له لوستلو څخه وروسته که سمې وي د (ص) نښه او که چېرته ناسمې وي د (غ) نښه په خپلو کتابچو کې ولیکلئ.

۱- (   ) په دوراني جدول کې د عنصرونو فزیکي او کیمیاوي خواص په نوبتي توگه تکرارېږي.

۲- (   ) غیرفلزونه ځلا لري.

۳- (   ) د عنصرونه په دوراني جدول کې هریوې عمودي ستنې ته گروپ وایي.

٤- (   ) د عنصرونو د وروستي قشر الکترونونه چې په عین گروپ کې شتون لري، سره مساوي دي.

٥- (   ) په دوراني جدول کې عمودي ستنې د تناوب په نامه یادېږي.

٦- (   ) موزلي اتومي کتله کشف کړه.

لاندېنۍ پوښتنې او ځوابونه د پوښتنو او ځوابونو په ستون کې ليکل شوي دي. د هر يو ځواب هغه شمېره چې د اړوند پوښتنې ځواب بلل کېږي د هغې پوښتنې په اړوند ليندیو کې په خپلو کتابچو کې وليکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۱ـ د عناصرو لومړنی وېشل په ( ).	۱ ـ وروستي قشر پورې تړلي دي.
۲ـ د عناصرو کيمياوي خواص د هغوی په ( ).	۲ ـ د تناوب جدول و.
	۳ ـ فلز او غيرفلز و.
۳ـ د دويم اصلي ګروپ عناصر په خپل وروستي قشر کې ( )	٤ ـ اته الکترونونه لري.
	٥ ـ دوه الکترونونه لري.

د سم ځواب د توري په شاوخوا کې دايره و باسي

٤ ـ په جدول کې عمودي ستنې په کوم نوم يادېږي؟

الف) دوره ب) ګروپ ج) دواړه ځوابونه سم دي.

٥ ـ د عنصرونو لومړنی وېش کوم دی؟

الف) فلز او شبه فلز ب) شبه فلز او غيرفلز ج) فلز او غيرفلز

٦ ـ د دوراني جدول ستونزې څه وخت لرې شوې؟

الف) کله چې اتومي کتله معيار و ټاکل شوه ب) کله چې اتومي نمبر معيار وټاکل شو

ج) کله چې د الکترونونو شمېر معيار و ټاکل شو د) کله چې د نيوترونونو شمېر معيارو ټاکل شو

تشريحي پوښتنې

٧ ـ ولې په يوه ګروپ پورې د اړونده عنصرونو کيمياوي خواص سره يوشان دي؟

٨ ـ له کومو فلزونو څخه په ډېره اندازه د ساختمانونو په جوړولو کې استفاده کېږي؟

٩ ـ د عنصرونو دوراني جدول له څو ګروپونو او څو دورو څخه جوړ شوی دی؟ د هغه په باره کې لنډ معلومات ورکړئ.

۱۰ـ د فلزونو او غيرفلزونو ترمنځ بنسټيز توپيرونه روښانه کړئ.

دریم څپرکی

کیمیاوي اړیکې

پــه تیــرو ټولګیو کــې د ځینو مهمــو مطلبونــو، لکه: ســمبول، فورمول او کیمیاوي معادلو ســره بلد شــوي یاست. په دې څپرکي کې به ټول یاد شوي مطلبونه په زیات تفصیل سره ولولئ، ځکه دغه مطلبونه د کیمیاوي مسایلو د ښه درک او زده کړې لپاره ارزښت ناکه دي. دا ټول یاد شوي مطلبونه به له تاسې سره د صنعتي موادو او درملو په پېژندلو کې زیات کومک وکړي. هغه څوک چې له کیمیاوي فورمولونو او ســمبولونو سره بلدتیا لري، په تجارت (په اخیستلو او خرڅولو) کې به زیاته ګټه لاسته راوړي.

د دې څپرکي په درشــل کې به ځینې پوښــتنو، ته لکه: ایون څه شــی دی؟ آیوني اړیکه څرنګه تشــکیلیږي؟ کوم ډول اړیکې ته اشــتراکي اړیکه ویل کیږي؟ فلزي اړیکه څرنګه اړیکه ده؟ لازم ځوابونه پیدا کړئ او د څپرکي پــه پــای کې به د مختلفو کیمیــاوي اړیکو او کیمیاوي معادلو په لیکلو ښــه وتوانیږئ.

د ځينو مهمو مفهومونويادونه

سمبول: مخکې هم د سمبول له مفهوم سره بلد شوي ياست او پوهېږئ چې د هر شي د زده کړې له پاره ځانګړې لاره په کار ده. څرنګه چې کيميا په عمومي ډول له کيمياوي تعاملونو او معادلو سره سرو کار لـري او په کيمياوي معادله کې د عنصر بشـپړ نوم ليکل له يـوې خوا د وخت ضايع کيدل او له بلې خـوا دکاغـذ زيات مصرف دی، نو په همدې ډول علماوو دکار د اسـانتيا او د مصرف د مخنيوي لپاره دعنصـر د مکمـل نوم د ليکلو پر ځای د نوم لنډه نښـه منځ ته راوړه، د يادونې وړ ده چې د سـمبولونو ليکل نه يوازې په کيميا، بلکې په زياتو علومو کې رواج لري.

سـمبول د عنصرونو د نومونو لنډه نښـه ده چې هغه د يو عنصر د انګليسي يا لاتيني نوم له لومړي توري څخه عبارت دی، که چيرې لومړی توری له عنصرونو سره يو ډول وي، نو د لومړي توري په څنګ کې چې په غټ توري ليکل کېږي، د عنصر د نوم بل ښکاره توری په وړو کې توري ليکل کېږي، د بيلګې په توګه: هايدروجن (Hydrogen) په H، کاربن (Carbon) په C او فلورين (Fluorine) په F ښودل کېږي چې ددې عنصرونو سمبولونه په يوه توري ښودل شوي دي.

(۱- ۳): جدول د يوه توري لرونکو عنصرونو سمبولونه

سمبول	لاتيني نوم	انګليسي نوم	پښتو نوم
H	Hydrogen	Hydrogen	هايدروجن
O	Oxygen	Oxygen	اکسيجن
F	Fluorine	Fluorine	فلورين
I	Iodine	Iodine	ايودين
S	Sulfur	Sulfur	سلفر
W	Wolfram	Tungsten	ولفرام
K	Kalium	Potassium	پوتاشيم

په لاندې مثالونو کې تاسې هغه عنصرونه ګورئ چې لومړي توري يې سره يو ډول دي، نو ځکه يې يو بل توری هم ليکل شوی دی.

کروميم (Chromium) په Cr، کلورين (Chlorine) په Cl، کلسيم (Calcium) په Ca، سوديم (Natrium) په Na، نيون Neon په Ne، اوسميوم (Osmium) په Os، برومين (Bromine) په Br او باريم (Barium) په Ba ښودل کېږي.

د يو شمير عنصرونو سمبولونه له لاتيني نوم څخه اخيستل شوي دي په لاندې جدول کې يو شمير عنصرونه له انګليسي او لاتيني نومونو سره ښودل کېږي:

(۲ - ۳): جدول د ځينو عنصرونو نومونه په لاتيني، انګليسي او پښتو نومونو ښودل شوي او سمبولونه يې ورسره ليکل شوي دي.:

پښتو نوم	انګليسي نوم	لاتيني نوم	سمبول
سپين زر	Silver	Argentum	Ag
سره زر	Gold	Aurum	Au
مس	Copper	Cuprum	Cu
اوسپنه	Iron	Ferrum	Fe
پاره (سيماب)	Mercury	Hydrargyrum	Hg
سوديم	Sodium	Natrium	Na
سرب	Lead	Plumbum	Pb
انتيموني (رانجه)	Antimony	Stibium	Sb
قلعي	Tin	Stannum	Sn

فورمول

تېر کال کې مو د فورمول په هکله معلومات ترلاسه کړل، په دې ټولګي کې به د فورمول په اړه لا زيات مطلبونه زده کړئ.

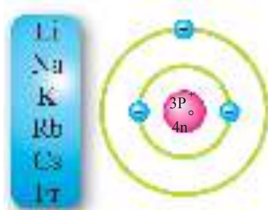
مرکبونه د عنصرونو له يو ځای کېدو څخه جوړېږي او مرکبونه د فورمول په واسطه ښودل کېږي، فورمول په يو مرکب کې دشاملو عنصرونو د سمبولونو له مجموعې څخه عبارت دی، د بېلګې په

ډول: د اوبو فورمول (H_2O)، د امونیا فورمول (NH_3) او د خوړو د مالګې فورمول (NaCl) دی.

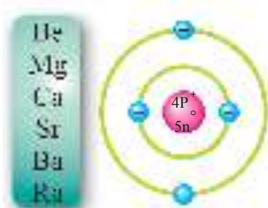
په یو کیمیاوي فورمول کې له شاملو عنصرونو سربیره د هغه د اتومونو شمیر او نسبت چې په نوموړي مرکب کې برخه لري، هم ښودل کېږي، د بیلګې په ډول: د ګوګړو تیزاب (H_2SO_4) د مرکب په فورمول کې 2 چې د H د سمبول په ښي او لاندېنې خوا کې لیکل شوی دی، د هایدروجن د اتوم تعداد ښیي او 4 چې د اکسیجن سمبول په ښي او لاندېنې خوا کې لیکل شوي دي، د اکسیجن د اتومونو شمیر ښیي او د هغه د عنصرونو سمبولونه چې ضریب نه لري، دهغوی ضریب یو دی، د ګوګړو د تیزابو په فورمول کې د سلفر اتوم چې ضریب نه لري د هغه ضریب یو دی. همدارنګه د سودیم کلوراید NaCl په مرکب کې د سودیم او کلورین د اتومونو ترمنځ نسبت یو پر یو (۱:۱) دی.

(۳-۳) جدول: د یو شمیر مرکبونو نومونه او فورمولونه

د مرکبونو فورمولونه	د مرکبونو نومونه
NaCl	سودیم کلوراید
HCl	هایدروجن کلوراید
$CaBr_2$	کلسیم بروماید
NH_3	امونیا
KF	پوتاشیم فلوراید
$MgCl_2$	مګنیزیم کلوراید
BaI_2	باریم ایوداید



لیتیم
لومړي ګروپ



بیریلیم
دوهم ګروپ



فلورین
اووم ګروپ

(۱- ۳) شکل: د عناصرو د دوراني جدول لومړی، دوهم او اوم ګروپ

ولانس

په مرکبونو کې د عنصرونو د اتومونو ترمنځ د اړیکو د ښه درک او څرنګوالي په خاطر لازم دي د عنصرونو د ولانس له مفهوم سره بلد شئ، پوهیږئ چې د عنصرونو اتومونه په عادي حالت (مخکې له تعامل څخه) د چارج له کبله خنثی دي چې په دې حالت کې اتوم د هستې مثبت چارج (د p شمېر) د قشرونو منفي چارج د (e شمېر) سره برابر دی. وروسته له هغې چې د عنصرونو اتومونه یو له بل سره تعامل وکړي، د عنصرونو د اتومونو په منځ کې اړیکې منځ ته راځي همدې عنصرونو د اتومونو ترمنځ د اړیکو ټینګولو ته د یو ځای کیدو قوه یا ولانس وایي، نو ویلای شو چې د عنصرونو د اتحاد قوه ولانس دی.

عنصرونه د وروستي قشر د الکترونونو د راکړې ورکړې او شریکولو په واسطه په خپل منځ کې اړیکې ټینګوي.

د ویلو وړ ده چې په یوه ګروپ کې د عنصرونو ولانس سره برابر دی، د بېلګې په توګه: د لومړي ګروپ (Li , Na , K,Rb , Cs , Fr) د عنصرونو ولانس یو دی. د دویم ګروپ (Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra) د عنصرونو ولانس (۲) دی، د اووم ګروپ (F,Cl ,Br,I) د عنصرونو د یوه الکترون په اخیستلو د وروستي قشر الکترونونه په (۸) الکترونونو پوره کوي او ځانته (۱) ولانس اختیاروي، خو د دې ګروپ زیاتره عنصرونه متحول ولانس لري او کولای شي چې په مختلفو مرکبونو کې ۱، ۳، ۵ او ۷ ولانس ولري.

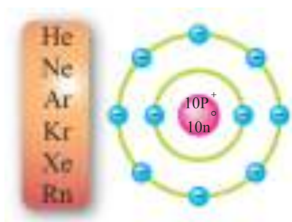
د وروستي قشر الکترونونه د ولانسي الکترونونو په نوم هم یادوي. په (۱- ۳) شکل کې لومړی ګروپ چې د یوه ولانسي الکترون لرونکي دي. دویم ګروپ چې د دوه ولانسي الکترونونو لرونکي دی او اووم ګروپ چې د اووه ولانسي الکترونونو لرونکی دی، ښودل شوي دي.

ولانس د (+) او (-) علامې لرونکی نه دي، بلکې بې علامې عدد وي، نو د عناصرو ولانس د بایلل شوو، اخیستل شوو یا په شریک ډول ایښودل شوو الکترونونو پورې اړه لري، د بېلګې په توګه: کلسیم کولای شي د وروستي قشر دوه الکترونونه وبایلي، نو ولانس یې (۲) دی. او اکسیجن هم کولای شي چې (۲) الکترونونه واخلي نو د هغه ولانس (۲) دی او د المونیم فلز

چې په کیمیاوي تعامل کې خپل درې (۳) الکترونونه له لاسه ورکوي، ولانس یې (۳) دی.

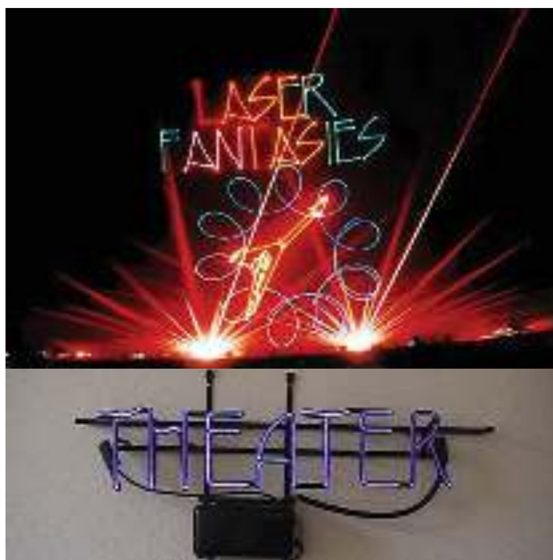
اوکتیت (د وروستي قشر اته الکتروني کیدل)

په تیر ځپرکي کې مو ولوستل چې د دوره یي جدول د اتم ګروپ عنصرونه (پرته د هیلیوم په خپل وروستي قشر کې دوه الکترونونه لري) په خپل وروستي قشر کې د اته (۸) الکترونونو د لرلو له کبله د صفري ګروپ یا نجیبه غازونو په نوم یادېږي. دا عنصرونه د کیمیاوي فعالیت له امله غیر فعال دي او په یو اتومي ډول پیدا کېږي. د هغوی وروستي قشر د الکترونونو له کبله مشبوع دي او د اوکتیت حالت لري. په وروستي قشر کې د اتو الکترونونو (اوکتیت) شتون د اتم ګروپ د عنصرونو د پایداری او ثبات لامل شوي دي.



(۲-۳) شکل: د نجیبه غازونو سمبولونه او د نیون د غاز اتومي جوړښت

د نجیبه غازونو له دې خاصیت څخه استفاده کېږي او په مختلفو ځایونو کې ور څخه ګټه اخلي، د بیلګې په توګه: د هیلیوم غاز په بالونونو او د نیون غاز په ګروپونو او نورو ځایونو کې کارول کېږي.



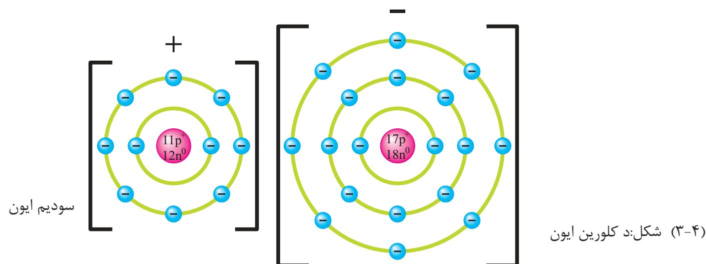
(۳-۳) شکل: الف- د نیون ګروپونو د استعمال ځایونه



ب- پوکانۍ چې د هیلیوم له غاز څخه ډکې شوي دي

نور عنصرونه هم میل لري چې کیمیاوي ثابت حالت ته د رسیدو لپاره خپل وروستي قشر اوکتیت (۸ الکتروني) ته ورسـوي، یعنې خپل وروسـتی قشر په اتو الکترونو ډک کړي. د وروستي قشر الکترونونه د ولانسي الکترونونو په نوم هم یادوي.

عنصرونه د خپل وروستي قشر د پوره کولو (Octet حالت) لپاره د الکترونو بایللو، اخیستلو او شریک ایښـودلو تـه اړ دي، نو په همـدې ډول عنصرونه د الکترونونو په بایللو مثبت چـارج او د الکترونونو په اخیستلو منفي چارج ځانته غوره کوي، د بیلګې په توګه: د سودیم اتوم چې په خپل وروستي قشر کې یو الکترون او د کلورین اتوم ۷ الکترونونه لري، یو له بل سـره تعامل کوي، نو سـودیم د خپل وروستي قشر یو الکترون کلورین ته ورکوي:



(۴-۳) شکل:د کلورین ایون

سودیم د یو الکترون په بایللو وروستي قشر (دریم قشر) له لاسه ورکوي او له وروستي قشر څخه د مخه قشـر یې (دویم قشـر) ۸ الکترونونه لري. څرنګه چې ګورئ د سـودیم په پاتې شـوو دوو قشرونو کې ۱۰ الکترونونه شـتون لري، نو د سـودیم په هسته کې ۱۱ پرتونونه شـتون لري، څرنګه چې د سودیم د الکترونونو شـمېرد هغه د پرتونونو له شمېر څخه یو الکترون کم دی، نوځکه یې چارج مثبت یو (+۱) دی او په مقابل کې یې کلورین چې په وروسـتي قشـر کې ۷ الکترونونه لري، د یو الکترون په اخیستلو خپل وروسـتی قشـر یې ۸ الکترونونه پوره کوي، څنګه چې د کلورین په هسته کې (۱۷) پروتونونه او په دریو قشـرونو کې (۱۸) الکترونونه شـتون لري، نو په دې توګه د کلورین د الکترونو شمیر یو واحد د پروتونو له شمېر څخه زیات دی، نوځکه د کلورین چارج منفي یو (-۱) دی.

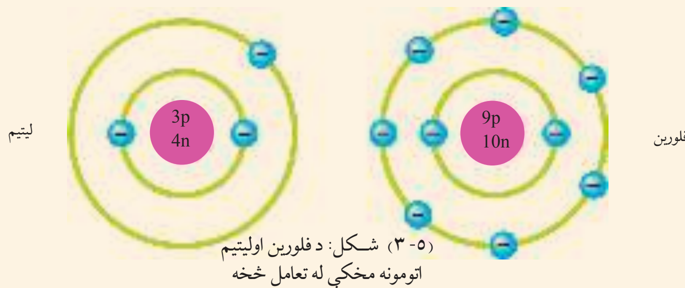


فعالیت

سوچ وکړئ:

ا ـ د هیلیوم غاز د اتومي جوړښت په هکله کې چې د نجیبه غازونو له ډلې څخه دی، توجه وکړئ او ووایئ چې د هغه قشر په څو الکترونونو پوره شوی دی. اتومي جوړښت یې رسم کړئ.

۲ ـ د فلورین او لیتیم جوړښت ته ځیرشئ.



(۵-۳) شکل: د فلورین اولیتیم اتومونه مخکې له تعامل څخه

الف) اتومونه به د اوکتیت حالت ته د رسیدو لپاره څرنګه عمل وکړي؟

ب) د لیتیم لپاره د ۷ الکترونو اخیستل آسان دي اوکه د ۱ الکترون له لاسه ورکول؟

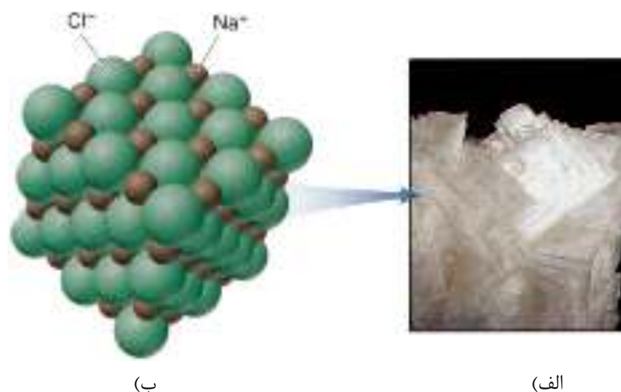
ج) د فلورین دعنصر لپاره د ۷ الکترونو د لاسه ورکول اسان دي اوکه د ۱ الکترون اخیستل؟

د) د لیتیم او فلورین دایونونو جوړښت رسم کړئ.

آیون څه شی دی؟

اتوم یا د اتومونو ګروپ چې د کیمیاوي تعامل په پایله کې یې الکترون اخیستی او یا یې بایللی وي، د آیون په نوم یادېږي، کوم اتوم چې د الکترونونو په اخیستلو یې چارج منفي کېږي، د انیون (anion) په نوم او کوم اتوم چې الکترون له لاسه ورکوي او مثبت چارج یې ځانته غوره کړی وي د کتیون (cation) په نوم یادېږي. د اتومونو چارج د یوه الکترون په بایللو (1^+) چارج اختیار وي، د بیلګې په توګه: په NaCl مرکب کې سوډیم Na^+ (1^+) دی او که چیرې عنصر ۲ الکترونونه له لاسه ورکړي چارج یې (2^+) دی، د بیلګې په توګه: د $CaCl_2$ په مرکب کې د کلسیم(Ca^{+2})د ایون چارج مثبت دوه دی،د المونیم عنصر د المونیم کلوراید ($AlCl_3$)په مرکب کې ۳ الکترونونه له لاسه ورکوي (3^+) چارج یې ځانته غوره کړی دی او په مقابل کې د هغو عنصرونو اتومونو چې ۱ الکترون یې اخیستي دی، چارج یې منفي یو دی، د بیلګې په توګه: کلورین د یوه الکترون په اخیستلو (1^-) چارج ځانته غوره کړی دی او هغه عنصرونه چې دوه الکترونه اخلي چارج یې − 2 کېږي، لکه: د (Na_2O)په مرکب کې د اکسیجن چارج د ۲ الکترونو په اخیستلو سره منفي دوه (- ۲) دی، ځنګه چې ګورئ د آیونونو چارج د آیونو د

سـمبول په ښـئ او پورتنۍ خوا کې لیکل کېږي، لکه: Na^{+} او O^{2-}، خو د مرکبونو په فورمولو کې د عنصرونو چارج نه لیکل کېږي، لکه: NaCl او $AlCl_3$.



ب) الف)

(٦ - ٣) شکل: الف: د خوړو د مالګې کرستلونه
ب: د خوړو د مالګې په کرستلونو کې د آیونونو جوړښت

ایونونه په دوو ګروپونو، ساده او مرکب ویشل شوي دي، ساده آیونونه له یوه اتوم څخه تشکیل شوي دي او ترکیبي ایونونه د دوو یا څو اتومونو څخه جوړېږي چې په کیمیاوي تعاملونو کې د یوه عنصر په شـان عمل کوي. په (٤ - ٣)، (٥ - ٣) او (٦ - ٣) جدولونو کې له دې ډول ایونونو سره أشنا کېږئ:

(٤ - ٣) جدول: ساده انیونونه

د اتوم سمبول	د اتوم نوم	د ایون سمبول	د آیون نوم
F	فلورین	F^{-}	فلوراید
Cl	کلورین	Cl^{-}	کلوراید
Br	برومین	Br^{-}	برومايد
I	ایودین	I^{-}	آیودايد
O	اکسیجن	O^{2-}	اکسايد
S	سلفر	S^{2-}	سلفايد
N	نایتروجن	N^{3-}	نایتراید
P	فاسفورس	P^{3-}	فاسفايد
H	هایدروجن	H^{-}	هایدراید

(۵- ۳) جدول: ساده کتیونونه (مثبت آیونونه)

د عنصر سمبول	د عنصر نوم	د ایون سمبول	د ایون نوم
Li	لیتیم	Li^+	لیتیم ایون
Na	سودیم	Na^+	سودیم ایون
K	پوتاشیم	K^+	پوتاشیم ایون
Ca	کلسیم	Ca^{2+}	کلسیم ایون
Mg	مگنیزیم	Mg^{2+}	مگنیزیم ایون
Al	المونیم	Al^{3+}	المونیم ایون
H	هایدروجن	H^+	پروتون
H,N	نایتروجن، هایدروجن	NH_4^+	امونیم ایون

(٦ - ۳) جدول:منفي مرکب آیونونه

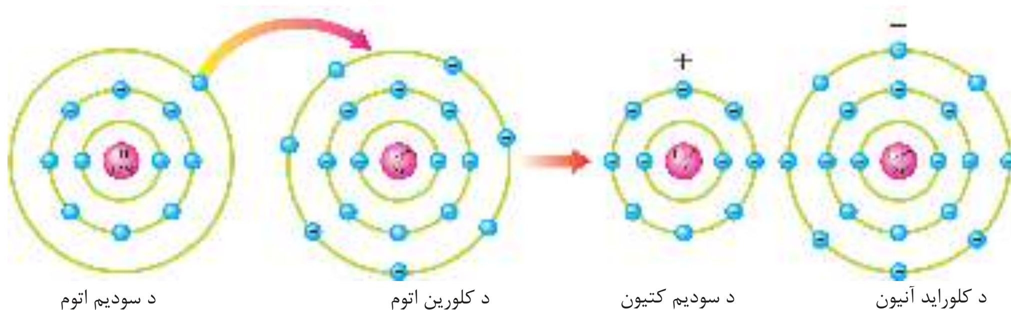
د آیون نوم	آیون
پرایودیت	IO_4^-
پرکلوریټ	ClO_4^-
کاربونیټ	CO_3^{2-}
فاسفیټ	PO_4^{3-}
سلفیټ	SO_4^{2-}
نایتریت	NO_3^-
هایدروکساید	OH^-

آیوني اړیکه (Ionic Bond)

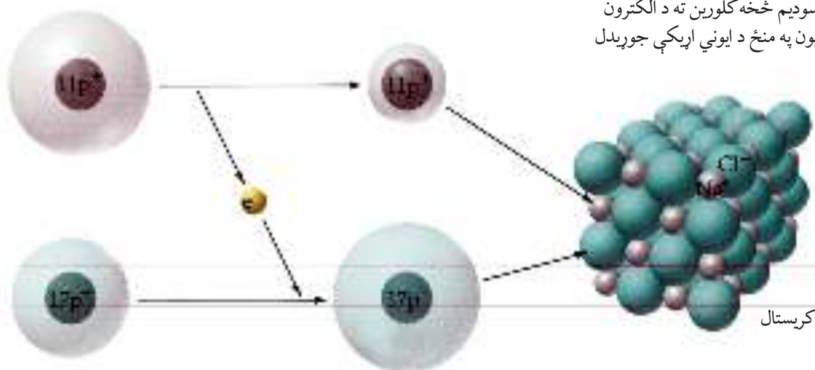
آیوني اړیکه هغه اړیکه ده چې د الکترونونو د راکړې ورکړې له امله جوړېږي د بیلګې په توګه: د سودیم کلوراید په مرکب کې جوړه شوې اړیکه برېښنایي اړیکه ده. تاسې پوهېږئ چې ټول مرکبونه د چارج له کبله خنثی دي، نو د سودیم کلوراید (NaCl) مرکب دNa^+ او Cl^- له آیونونو څخه تشکیل شوی دی او د چارج له کبله خنثی دی.

باید یادونه وشي چې ایوني اړیکه د انیونونو او کتیونونو په منځ کې د جاذبې قوې په پایله کې جوړېږي. دا قوه د دې لامل ګرځي چې آیونونه په بشپړه توګه یو له بله سره ونښلي او آیوني اړیکه جوړه کړي.

فلزونه په عمومي ډول په کیمیاوي تعاملونو کې خپل ولانسي الکترونونه له لاسه ورکوي، خو غیر فلزونه په کیمیاوي تعاملونو کې الکترونونه اخلي.



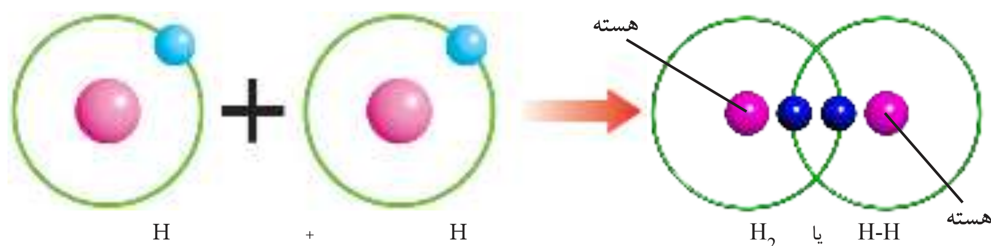
(۷ - ۳) شکل: له سوديم څخه کلورين ته د الکترون انتقال د انيون او کتيون په منځ د ايوني اړيکې جوړېدل



(۸ - ۳) شکل: د سوديم کلورايد کريستال

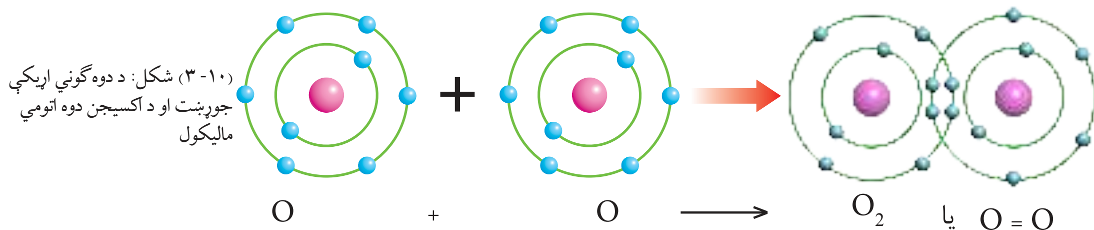
اشتراکي اړيکه (Covalent bond)

اشــتراکي يــا کوولانت اړيکــه د دوو يا زياتو اتومونو په منځ کې د الکترونونو د شــريکولو له امله منځته راځي. اشتراکي اړيکه هغه مهال جوړېږي چې د الکترون غوښتنې توپير د اتومونو په منځ کې کم وي. اشتراکي اړيکه د يو ډول عنصرونو د اتومونو او د مختلفو عنصرونو د اتومونو تر منځ جوړېږي، د بېلګې په توګه: د هايدروجن عنصر په ازاده بڼه په يو اتومي بڼه نه پيدا کېږي بلکې د دوه اتومي ماليکول په بڼه موندل کېږي، د هايدروجن د ماليکول د جوړېدو لپاره د هايدروجن دوه اتومونه په منځ کې خپل يو، يو الکترون سره شريکوي، د هايدروجن په ماليکول کې جوړه الکترونونه چې د هايدروجن د دوو اتومونو ترمنځ شتون لري، د يوې ليکې (-) په واسطه ښنلول کېږي:



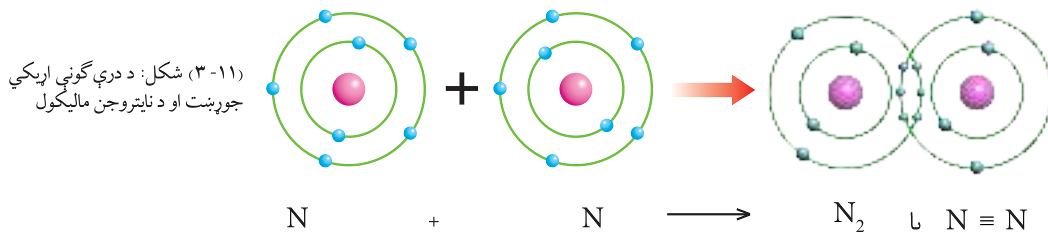
(۹ - ۳) شکل: د هايدروجن په ماليکول کې د هايدروجن د اتومونو په منځ کې د يوګوني اشتراکي اړيکې جوړښت

باید وویل شي چې شریک شوي الکترونونه په دواړو اتومونو پورې اړه لري، په پورتنی بیلګه کې جوړه الکترونونه د هایدروجن په هر یوه اتوم پورې اړه لري، اشــتراکي اړیکې کولای شــي یو ګوني، دوه ګوني یا دري ګوني وي، د بیلګې په توګه: د اکســیجن په مالیکول کې دوه اتومونه یو ځای شــوي دي او خپل دوه-دوه الکترونونه یې په خپل منځ کې شریک کړي دي او دوه ګوني اشتراکي اړیکه یې منځته راوړې ده چې پــه پایله کې د اکســیجن دوه اتومي مالیکول یې جوړکړی دی، د اکسیجن په مالیکول کې ٤ الکترونونه په شریک ډول ایښودل شوي دي چې د آکسیجن په دواړو اتومونو پورې اړه لري.



(۱۰- ۳) شکل: د دوه ګوني اړیکې جوړښت او د اکسیجن دوه اتومي مالیکول

دري ګوني اشــتراکي اړیکه د نایتروجن په مالیکول کې شــته ده، په دري ګوني اشــتراکي اړیکه کې د نایتروجن هر اتوم ۳ -۳ الکترونونه شــریک وي او دري ګوني اشــتراکي اړیکه جوړوي چې دري ګوني اړیکه د دري خطونو (≡) په واسطه ښودل کېږي:



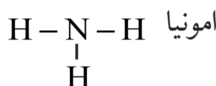
(۱۱- ۳) شکل: د دري ګوني اړیکې جوړښت او د نایتروجن مالیکول

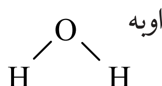
دري ګوني اشــتراکي اړیکه کیدای شــي د یوه عنصر د اتومونو ترمنځ جوړه شــي چې پورته ور سره اشنا شــوئ، همدارنګه کیدای شــي دا اړیکه د مختلفو عنصرونو د اتومونو تر منځ هم جوړېږي. اشــتراکي اړیکــې په عمومي توګه د غیــر فلزونو خپل منځي تعاملونو په پایله کې جوړېږي. د مختلفو عنصرونو د اتومونو په منځ کې د اړیکو په جوړېدو مرکبونه تشکیلیږي، د بیلګې په توګه: د اکسیجن او هایدروجن له تعامل څخه د اوبو (H_2O) مرکب جوړېږي. همدارنګه ۳ اتومه هایدروجن له ۱ اتوم نایتروجن سره تعامل کوي او د امونیا (NH_3) په نوم یو مرکب جوړوي چې په راتلونکي څپرکي کې به یې په بشــپړه توګه ولولئ.

په کیمیا کې دوه ډوله فورمولونه، یعنې مالیکولي او مشرح یا ساختماني فورمولونه رواج لري.

مالیکولي فورمول: مالیکولي فورمول یوازې د اتومونو د شتون او د هغوی شمیر په یوه مالیکول کې ښـيي، د اوبو (H_2O)، امونیا (NH_3) گوگړو تیزاب (H_2SO_4)، دمالگي تیزاب (HCl) نایتروجن (N_2) فورمولونه او داسې نور مالیکولي فارمول یې بیلگې دي.

ساختماني (مشرح) فورمول: ساختماني فورمول له دې سربیره د اتومونو شمېر، د اړیکو شمېر او د اتومونو ځای هم څرگندوي لکه:

امونیا 

اوبه 

نایتروجن 

اکسیجن 

فلزي اړیکه (Metalic bond)

فلزي اړیکه هغه اړیکه ده چې د اشـتراکي (کوولانت) او د آیوني اړیکې سـره بشپړ توپیر لري. فلزونه له نورو موادو سره د برېښنايي او تودوخې تیرونې د ښه خاصیت پر بنسټ توپیر کیدای شي. په فلزونو کې ولانسي الکترونونه (د وروستي قشر الکترونونه) له اړوند اتوم سره تړلي نه وي، بلکې د فلزنو په ټولو برخو کې د حرکت په حال کې وي او کولای شي له هرې خوا سره اړیکه ټینگه کړي.
پـه فلزونو کې ولانسـي الکترونونه له اړونـدو اتومونو څخه جلا په چټکتیا د مثبتـو ایونونو په منځ کې گرځنده دي. د مثبتو ایونونو او ټولو ولانسي الکترونونو ترمنځ د جاذبې قوه شته ده چې د فلز د جوړښت د کلکوالي لامل گرځي او د فلزي اړیکې په نوم یادېږي.



فعالیت

برېښنا تېرېدنه او په فلزونو کې د الکترونونو بهير

د اړتيا وړ لـوازم او مـواد: وچـې بټرۍ پـوښ لرونکی دوه لینه سـیم، پلاستیک یا تار، فلزي میله.

کړنـلار: دوه ټوټې پوښ لرونکی سـیم چې دواړه سـرونه یې لـوڅ وي د بټرۍ دواړو څنډو پورې کلک وتړئ، وروسته د دواړو سیمونو سرونه څرنګه چې په شکل کې لیدل کېږي د لاسي څراغ له ګروپ سره یې وصل کړئ.

خپلې لیدنې په څیر سره ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

الف- د دوو سیمونو د څوکو د لګیدو په پایله کې څه پېښه منځ ته راځي؟

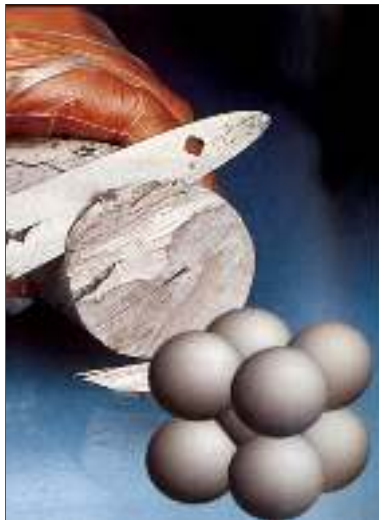
ب- کله چې سیمونه له ګروپ سره وصل شي څه پېښه به رامنځته شي؟

ج- ورته عمل مو چې په پلاستیک یا تار تر سره کړ، څه موولیدل؟



(۱۲-۳) شـکل: د فلزونو د برېښـنا تېرېدنې ښودل

پورتنیو تجربو وښـودله چې فلزونه په اسـاني سره برېښنا تیروي او په همدې ډول فلزونه په ډېر ښه شکل تودوخـه لیـږدوي او د تودوخې لیږدونه په غیر فلزونو کې ډېره کمـه ده. تودوخه د آیونونو او الکترونونو د حرکـې انـرژۍ د زیاتیدو لامل ګرځي. د ذراتو اهتزازي حرکت د انـرژۍ په تیرولو کې له یوې نقطې څخه بلې نقطې ته بنسـټیز رول لوبوي، د تودوخې د لیږدیدو لامل ګرځي چې په لوړو ټولګیو کې به له دې موضوع سره لا زیات آشنا شی.



(۱۳-۳) شکل: د فلزي عنصرونو د پرې شوې برخې څلا او د اتومونو جوړښت



د دريم څپرکي لنډيز

- د عنصرونو د نومونو لنډې نښې ته سمبول وايي چې د عنصرونو د انګليسي يا لاتيني نومونو له لومړي توري څخه اخيستل شوي دي اوښودل کېږي.
- د عنصرونو د اتحاد قوه ولانس دی. که چيرې يو الکترون داريکې په جوړولو کې برخه ولري د هغه عنصر ولانس يو او که دوه الکترونه برخه واخلي د هغه عنصر ولانس دوه او که درې الکترونه د اړيکې په جوړولو کې برخه واخلي، د هغه عنصر ولانس درې دی.
- په يو مرکب کې د شاملوعنصرونو د سمبولونو مجموعه کيمياوي فورمول دی.
- اتـوم او يـا د اتومونو ګـروپ چې د کيمياوي تعامل په پايله کې الکترون اخيسـتی او يا ورکړی وي د آيون په نوم يادېږي.
- د وروستي قشر الکترونونه د ولانسي الکترونونو په نوم يادوي.
- اوکتيت د وروستي قشر ۸ الکتروني کيدل دي.
- ولانس د مثبت يا منفي (+يا-) نښې لرونکی نه دی.
- آيوني اړيکه هغه اړيکه ده چې د ولانسي الکترونونو د راکړې ورکړې له امله منځ ته راځي.
- فلزونه په تعامل کې غير فلزونو ته الکترون ورکوي او په مقابل کې غير فلزونه الکترون اخلي .
- اشتراکي اړيکه د اتومونو په منځ کې د الکترونونو په شريک اېښودلو سره منځته راځي.
- اشتراکي اړيکه کولای شي چې يو ګوني، دوه ګوني او درې ګوني اوسي.
- غير فلزونه په خپل منځ کې اشـتراکي (کوولانت) اړيکه جوړوي په همدې ترتيب اشـتراکي اړيکه د يو ډول اتومونو په منځ کې هم جوړېږي.
- فلزي اړيکه هغه کش کوونکي قوه ده چې د ولانســي الکترونونو او د فلزونو د مثبتو ايونونو په منځ کې شتون لري.
- فلزونه د برېښنا تيريدنې، تودوخې تيريدنې اوفلزي ځلا لرونکي دي.

د دريم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنې ولولئ د سمو پوښتنو په مقابل لينديو کې (ص) توری او د ناسمې پوښتنې په مقابل کې د (غ) توری وليکئ.

۱ـ د عنصر د نوم لنډه نښه سمبول دی()

۲ ـ په يوه مرکب کې د شاملو عنصرونو مجموعه د کيمياوي معادلې په نوم يادوي.(　　)

۳ـ دعنصرونو په منځ کې د اتحاد قوې ته ولانس وايي(　　)

٤ ـ زياتره عنصرونه ميل لري چې خپل وروستی قشر په اته الکترونو (اوکتيت) بشپړ کړي(　　)

٥ ـ آيوني اړيکه د الکترونونو د شريک اېښودلو په واسطه جوړېږي.(　　)

٦ ـ عنصرونه د الکترون اخيستلو په واسطه ځانته منفي چارج غوره کوي (　　)

۷ ـ اشتراکي اړيکه د اتومونو په منځ کې د الکترونونو د راکړې ورکړې له امله جوړېږي(　　)

۸ ـ کلورين د يوه الکترون په اخيستلو خپل وروستی قشر پوره کوي(　　)

لاندې پوښتنو ته څلور ځوابونه ورکړ شوي دي د سم ځواب له توري څخه کړۍ تاو کړئ.

۹ـ اړيکه چې د الکترونونو د راکړې او ورکړې په اثر تشکيلېږي، څه نومېږي؟

الف) کوولانت　ب) اشتراکي (کوولانت)　ج) ايوني　د) فلزي

۱۰ـ دهايدروجن په ماليکول کې د اتومونو په منځ کې څه ډول اړيکه شتون لري؟

الف) آيوني　ب) اشتراکي　ج) فلزي　د) ب سم دی

۱۱- په فلزونو کې بنستيز عامل د تودوخې او برېښنا تيرولو ورتيا په لاندې کومې يوې اصطلاح پورې اړه لري؟

الف) د الکترون بايلل　ب) د الکترونونو اخيستل　ج) ازاد الکترونونه　د) فلزي خلا

۱۲- هغه ذرې چې د کيمياوي تعاملونو په پايله کې الکترون اخيستلی او يا يې ورکړی دی، څه نومېږي؟

الف) ماليکول　ب) مرکب　ج) عنصر　د) ايون

۱۳-آيونونه په عمومي ډول په څو ډلو ويشل شوي دي؟

الف) دوه ډلو　ب) درې ډلو　ج) شپږ ډلو　د) څلور ډلو

لاندې پوښتنې شرحه کړئ:

۱٤ـ د اوکتيت حالت د مادې کوم حالت ته وايي؟

۱٥- ولې فلزونه برېښنا او تودوخه ليږدوي؟

۱٦ـ د NO_3^- انيون د سوديم د کتيون Na^+ او د SO_4^{2-} انيون د کلسيم د کتيون Ca^{2+} سره کوم مرکبونه جوړوي؟

څلورم څپرکی

تعاملونه او کیمیاوي معادلې

تاسې په خپل کور او شاوخوا کې د موادو خساکیدل، د او سپنیزو سامانو او لوازمو، لکه: یوم، فلزي دروازې او تیشې زنګ وهل لیدلي دي او هره ورځ به د لرګي، کاغذ او نورو د سوځولو سره مخامخ شوي یاست. پوهیږئ چې دا ټولې پیښې کیمیاوي عمل یعنې کیمیاوي تعاملونه دي؟ تر اوسه تاسې ځینې قاعدې او کیمیاوي مطلبونه زده کړل او په تیر څپرکي کې مود کیمیاوي مرکبونو په هکله اړوند معلومات په لاس راوړل.

په دې څپرکي کې به په ډېر تفصیل سره تعاملونه او کیمیاوي معادلې ولولئ. سربیره له دې د دې څپرکي په پای کې به و کولای شئ چې ځینو پوښتنو ته، لکه: کیمیاوي تعامل څه مفهوم لري؟ د کتلې د پایښت قانون څه شی دی؟ د کیمیاوي معادلو انډول څه ډول ترسره کېږي؟ د کیمیاوي تعاملونو ډولونه کوم دي؟ قانع کوونکي ځوابونه پیدا کړئ، ستاسې کتنه د محیط او د هغه د تغییراتو په نسبت د یوه ساینس دان کتنه ده او هر هغه تغییر چې ستاسې په شاوخوا کې لیدل کېږي، په څیر کانه ډول یې وګورئ.

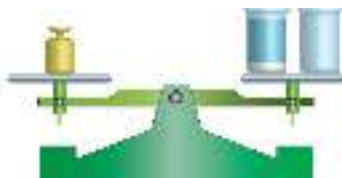
کیمیاوي تعاملونه

څرنگه چې تر مخه وویل شول، د شیدو تبدیلیدل په مستو، د موادو خساکیدل د آچار رسیدل، د کاغذ او لرگي سوځیدل، د اوسپنیزو الو او سامانونو زنگ وهل او داسې نور، د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې پیښیږي. په دې څپرکي کې به د تعاملونو له مختلفو ډولونو سره آشنا شئ.
کیمیاوي تعامل له هغه عملیې څخه عبارت دی چې د هغې په واسطه یوه ماده یا مواد په یوه بله ماده یا موادو تبدیلیږي چې ټول خواص یې له لومړنیو موادو سره توپیر لري. کیمیاوي تعاملونه د کیمیاوي معادلو په واسطه ښودل کیږي.
د کیمیاوي تعاملونو په پایله کې په موادو کې بدلونونه راځي او نوي مواد جوړیږي، خو د نوو جوړ شوو موادو کتله د تعامل کوونکو موادو له کتلې سره برابره وي دا موضوع د کتلې د پایښت په قانون پورې اړه لري.

د کتلې د پایښت قانون

لومړی د نیل توتیا $(CuSO_4 \cdot 5H_2O)$ یوه اندازه محلول چې د آبي رنگ لرونکی دی، دیوې اندازې سودیم هایدروکساید سره چې په اوبو کې حل شوی دی، د تلې په پله کې کیږدئ او پیمایش یې کړئ.
وروسته دواړه مواد یو له بل سره مخلوط کړئ، تر څو یو له بل سره تعامل وکړي. په پایله کې د موادو رنگ تغییر کوي او سپین رنگی رسوب جوړیږي. اوس د دویم ځل لپاره نوي جوړ شوي مواد دتلې په پله کې کیږدئ او پیمایش یې کړئ. د دواړو کتلې (له تعامل څخه د مخه د موادو کتله او له تعامل څخه وروسته د موادو کتله) یو له بل سره برابره ده، یعنې د تعامل په پایله کې په مادې کې تغییرات راغلي دي، ولې د مادې کتلې تغییر نه دی کړی. نو ویلای شو چې د تعامل په پایله کې د موادو کتله نه له منځه ځي او نه زیاتیږي چې دا مسئله د کتلې د پایښت د قانون په نوم یادیږي.


مخکې د تعامل


وروسته د تعامل

(۱-٤) شکل: د تلې کارول په کیمیاوي تعاملو کې

$$\text{کتله } A + \text{کتله } B = \text{کتله } AB$$

کله چې د معادلې د دواړو خواوو د موادو کتله سره برابره وي، نو د اتومونو تعداد هم د معادلې په دواړو خواوکې برابرېږي، له دې کبله د کتلې د پایښت قانون په کیمیاوي تعاملونو کې د تطبیق وړ دی.



فعالیت

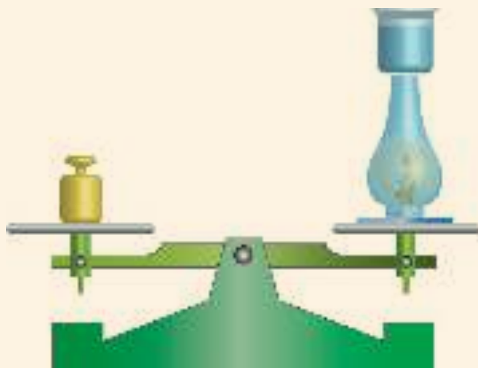
د کتلې د پایښت قانون توضیح

د اړتیا وړ لوازم او مواد: شمع، د لمپې څراغ ښیښه، ښیښه یي ټوټه، بیکر، یخې اوبه، تله او وزنونه یې.

کړنلاره:یوه شـمع، د لمپې څراغ ښیښـه، د ښیښـې ټوټه او د سړو اوبو بیکر د تلې په پله کې کېږدئ او وزن یې کړئ، وروسته شـمع د ښیښـې ټوټې له پاسه کېږدئ او د اورلګیت په واسطه یې روښـانه کړئ، بیا د لمپې ښیښه د هغه د پاسه کېږدئ او د یخو اوبو یو ګیلاس د ښیښـیي لمپې په خولې داسـې کېږدئ چې له هغې څخه هېڅ ماده (کاربن ډای اکسـاید، د اوبو براس اونور) دننه یاد باندې ونه وزی.

خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ:

- د شمع د سوځیدو په دوام د تلې شاهین توازون بدلون مومي که نه؟
- د اوبو څاڅکې چې د ګیلاس لاندې لیدل کېږي، څنګه جوړ شوي دي؟



(۲-٤) شکل: په کیمیاوي تعامل کې د کتلې د پایښت قانون

کیمیاوي معادلې

له تیر لوستونو څخه په یاد لرئ چې کیمیاوي تعاملونه د کیمیاوي معادلو په واسطه ښودل کېږي. همدارنګه پوهیږئ چې فورمول د یوه مرکب د شـاملو عنصرونو د سـمبولونو مجموعه ده، په کیمیاوي معادله کې د تعامل لوری د تیر په واسطه ښودل کېږي. په عمومي ډول ترکیبي تعاملونه داسې لیکل کېږي:





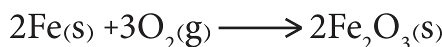
$$A+B \longrightarrow AB$$

په پورتنۍ معادله کې A او B هر يو له يوه عنصر يا مرکب څخه نماينده‌گي کوي چې يو له بل سره تعامل کوي او د تعامل کوونکو موادو په نوم يادېږي، ټول تعامل کوونکي مواد د معادلې کيڼې خواته ليکل کېږي، AB د لاسته راغلي مرکب څخه نماينده‌گي کوي او $\longrightarrow$ ، د تعامل لوری راښيي.



بايد ووېل شي چې په کيمياوي معادلو کې د مادې حالت د هغوی د انګريزي نوم لومړی توري د الفبا په وړکي توري ښودل کېږي، د بېلګې په توګه: د ګاز حالت په (g)، مايع حالت په (l)، جامد حالت په (s) او د اوبو محلول حالت په (aq) ښودل کېږي او دا علامې د سمبولونو يا فورمولونو ښي خواته ليکل کېږي.

پورتنی مطلب په لاندې معادله کې چې د اوسپنې د زنګ وهلو معادله ده، ښودل کېږي:



$$2Fe(s) + 3O_2(g) \longrightarrow 2Fe_2O_3(s)$$



په پورته معادله کې اوسپنې له اکسيجن سره تعامل کړی او يوه سره رنګې ماده چې د اوسپنې اکسايد (زنګ) په نوم يادېږي، جوړه کړې ده. په پورتني تعامل کې اوسپنې له اکسيجن سره ورو ورو تعامل کړی چې دا ډول تعامل د ورو (بطي) اکسيديشن په نوم يادوي.

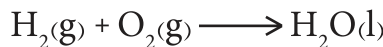
اوس چې پوه شوی د فلزي الو او سامانو زنګ وهل د اکسيجن او اوسپنې او نورو فلزونو له تعامل څخه عبارت دی، نو لازمه ده چې د فلزي الو او سامانو مخ له لنده بل او هوا (اکسيجن) څخه وساتئ، د دې لپاره لازمه ده چې د فلزونو مخ د غوړ رنګ (روغني رنګ) په واسطه رنګ کړئ او په دوامداره ډول يې له استفادې څخه وروسته پاک او په وچ ځای کې يې کېږدئ. تر څو ستاسې فلزي لوازم د زنګ په واسطه له منځه لاړ نه شي.



(۳-٤) شکل: د اوسپنې زنګ وهل

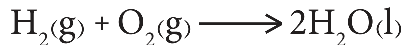
د کیمیاوي معادلو برابرول

د معادلــو د ســم لیکلــو لپاره لازمــه ده چې د هغو د برابرولو په لارې پوه شــو. د کیمیــاوي معادلو برابرول د کتلې او اتومونو د پایښــت قانون پر بنســټ ترسره کېږي، د دې قانون په بنسټ په ټولو کیمیاوي تعاملونو کې د تعامل کوونکو موادو د عنصرونو د اتومونو تعداد او د حاصل شــوو موادو د عنصرونو د اتومونو له تعداد ســره برابرېږي. د توازن کولو لپاره د اوبو د جوړېدو معادله په پام کې نیسو:



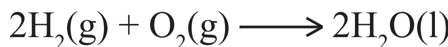
$$H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow H_2O(l)$$

په پورتنۍ معادله کې د معادلې کیڼې خوا ته د هایدروجن دوه اتومه او د اکســیجن دوه اتومه موجود دي او د معادلې ښــی خواته دوه اتومه هایدروجن او یو اتوم اکســیجن شــته دي، د معادلې د دواړو خواوو د اکسیجن اتومونو د برابرولو لپاره د معادلې ښی خوا له دوه (۲) سره ضرب کړئ:



$$H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l)$$

اوس وګورئ چې د معادلې ښی خواته ۲ اتومه اکسیجن او ٤ اتومه هایدروجن موجود دی او د معادلې کیڼــې خواته ۲ اتومه اکســیجن او ۲ اتومه هایدروجن شــته، کینه خوا د ښــی خوا په نســبت ۲ اتومه هایدروجن کم لري، نو د معادلې کیڼې خوا هایدروجن د دوو (۲) په عدد کې ضربوو:



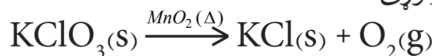
$$2H_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2H_2O(l)$$

	د تعامل محصول		تعامل کوونکي مواد
د هایدروجن H د اتومونو تعداد	۴	=	۴
د اکسیجن (O) د اتومونو تعداد	۲	=	۲

د پورته معادلې دواړه خواوې له هره پلوه سره برابرې دي.

د اتومونو تعداد وټاکئ، وروســته یو مرکب چې د اتومونو ډېر تعداد ولري په نظر کې ونیســئ د هغې پر بنسټ د دواړو خواوو د اتومونو ډېر تعداد په اړونده ضریبونو سره برابر کړئ.

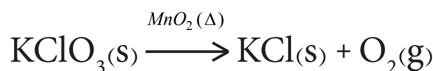
په لابراتوار کې له لاندې تعامل سره سم پوتاشيم کلوريت ($KClO_3$) ته د تودوخې ورکولو په واسطه يوه لږ اندازه اکسيجن په لاس راوړئ.



$$KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2(\Delta)} KCl(s) + O_2(g)$$

پورتنۍ معادله په لاندې طريقو توازن کولی شئ:

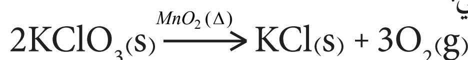
په لومړي پړاو کې د شاملو عنصرونو د اتومونو شمېر د معادلې دواړو خواوته وشمېرئ:



$$KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2(\Delta)} KCl(s) + O_2(g)$$

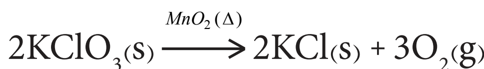
	تعامل کوونکي مواد	د تعامل حاصل شوي مواد
د K د اتومونو شمېر	۱	۱
د Cl داتومونوشمېر	۱	۱
د O دا تومونوشمېر	۳	۲

په دويم پړاو کې د اکسيجن د اتومونو تعداد د معادلې په دواړو خواوو کې سره برابر نه دی، نو د $KClO_3$ مرکب د ۲ په عدد او د O_2 عنصر د ۳ په عدد کې ضرب کړئ تر څو د اکسيجن د اتومونو شمېر د معادلې دواړو خواوو کې سره برابر شي.



$$2KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2(\Delta)} KCl(s) + 3O_2(g)$$

په دريم پړاو کې KCl چې د معادلې ښی خواته شتون لري، د ۲ په عدد ضرب کړئ تر څو چې د K او Cl اتومونه د معادلې په دواړو خواوو کې برابر شي:



$$2KClO_3(s) \xrightarrow{MnO_2(\Delta)} 2KCl(s) + 3O_2(g)$$

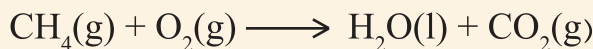
	تعامل کوونکي مواد	د تعامل محصول
د K د اتومونو شمېر	۲	۲
د Cl داتومونو شمېر	۲	۲
د O دا تومونو شمېر	۶	۶

همدارنگه کولای شئ چې نورې معادلې هم توازن کړئ.

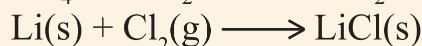


فعالیت

لاندې معادلې په خپلو کتابچو کې ولیکئ او برابرې یې کړئ.



$$CH_4(g) + O_2(g) \longrightarrow H_2O(l) + CO_2(g)$$



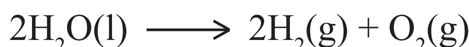
$$Li(s) + Cl_2(g) \longrightarrow LiCl(s)$$

د کیمیاوي تعاملونو ډولونه

کیمیاوي تعاملونه بېلابېل ډولونه لري چې په مختصر ډول یې څیړو.

تجزیوي تعاملونه

هغو تعاملونو ته وایي چې د هغو په واسـطه یوه ترکیب شـوې ماده په دوو یا څو مادو تجزیه شي، لکه: د اوبو مرکب په خپلو لومړنیو اجزاوو باندې په لاندې توګه تجزیه کېږي.



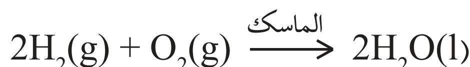
$$2H_2O(l) \longrightarrow 2H_2(g) + O_2(g)$$



(٤-٤) شکل: د اوبو برېښنايي تجزیه

جمعي تعاملونه

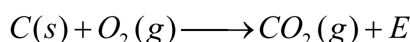
هغو تعاملونو ته وایي چې د دوو یا څو مادو له یو ځای کیدو څخه یوه نوې ماده جوړېږي،لکه:



$$2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{الماسکه}} 2H_2O(l)$$

د سون تعاملونه

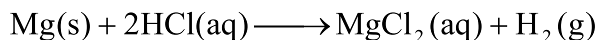
د موادو چټک تعامل له اکسـیجن سـره چې له لمبې او تودوخې سره یوځای وي، د سون تعامل په نوم یادېږي، لکه:



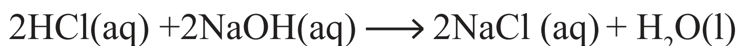
$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + E$$

تعويضي تعاملونه

هغو تعاملونو ته وايي چې د يوه مرکب دځينو عنصرونو د اتومونو ځای د نورو عنصرونو په واسطه عوض شي.



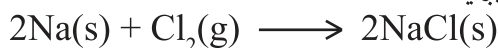
$$Mg(s) + 2HCl(aq) \longrightarrow MgCl_2(aq) + H_2(g)$$



$$2HCl(aq) + 2NaOH(aq) \longrightarrow 2NaCl(aq) + H_2O(l)$$

د فلزونو تعاملونه له غير فلزونو سره

فلزونه له غير فلزونو سره په آسانۍ سره تعامل کوي او مالګې جوړوي، يوه له دې مالګو څخه چې هره ورځ په خوړو کې ترې ګټه اخلو، د خوړو مالګه ده. د سوديم فلز چې په لومړي ګروپ او کلورين چې په اووم ګروپ کې ځای لري، له تعامل څخه يې مالګه جوړه شوې ده. فلزونه په کيمياوي تعاملونو کې غير فلزونو ته الکترون ورکوي، په هر اندازه چې فلزونه په آسانۍ الکترونونه له لاسه ورکړي، فعال فلزونه دي، غير فلزونه له فلزونو څخه الکترون اخلي. که غير فلزونه هم په آسانۍ الکترون واخلي، فعال غير فلز بلل کېږي:

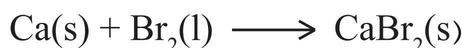


$$2Na(s) + Cl_2(g) \longrightarrow 2NaCl(s)$$



(۵-٤) شکل: د سوديم تعامل له کلورين ګاز سره او د خوړو د مالګې جوړېدل.

په همدې ډول فلزونه، لکه: کلسيم (Ca)، جست (Zn)، اوسپنه (Fe) او نور کولای شي چې په آسانۍ له غير فلزونو سره تعامل وکړي او مختلف مرکبونه جوړ کړي، لکه: د کلسيم تعامل چې له برومين سره تر سره کېږي.



$$Ca(s) + Br_2(l) \longrightarrow CaBr_2(s)$$

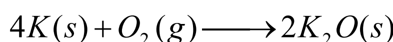


فعالیت

د پوتاشیم (K) د تعامل معادله له فلورین F_2 سره، لیتیم (Li) د تعامل معادله له برومین Br_2 سره،د مگنیزیم (Mg) تعامل معادله د ایودین I_2 سره ولیکئ او توازن یې کړئ.

د پوتاشیم کیمیاوي تعامل له اکسیجن سره

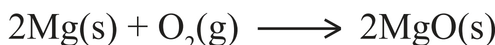
اکسیجن (O_2) د عنصرونو د دوره یي جدول په شپږم اصلي گروپ (VIA) کې ځای لري، نو اکسیجن د عنصر اتوم په وروستي مدار کې شپږ الکترونونه لری، ځکه میل لري چې له خپل مقابل عنصر څخه د ۲ الکترونو په اخیستلو خپل وروستی قشر پوره کړي، خو د پوتاشیم د عنصر اتوم چې په لومړي اصلي گروپ (IA) کې ځای لري، یوازې یو ولانسي الکترون لري، نو نه شي کولای چې د اوو الکترونو په اخیستلو خپل وروستی قشر پوره کړي او د اوکتیت حالت ته د رسیدلو لپاره د خپل وروستي قشر یو الکترون اکسیجن ته ورکوي، نو دا چې د اکسیجن اتوم دوه الکترونو ته اړتیا لري، د پوتاشیم ۲ اتومه باید په تعامل کې برخه واخلي، دا تعامل داسې لیکلای شو:



$$4K(s) + O_2(g) \longrightarrow 2K_2O(s)$$

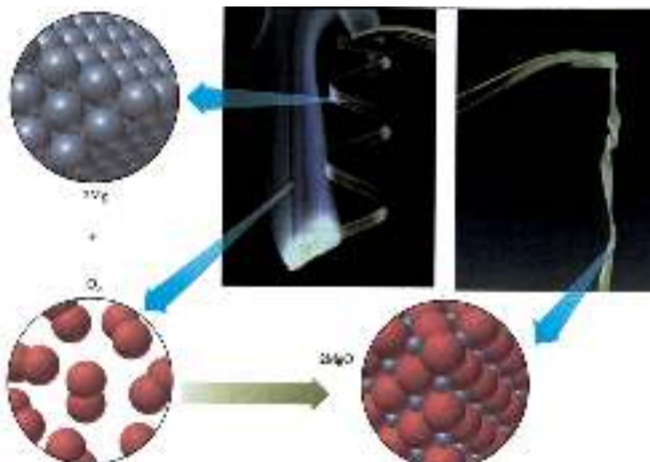
د مگنیزیم کیمیاوي تعامل له اکسیجن سره

د مگنیزیم (Mg) فلز په دویم اصلي گروپ (IIA) کې ځای لري، د دې گروپ عنصرونه د لومړي اصلي گروپ له عنصرونو څخه وروسته زیات کیمیاوي فعالیت لري، مگنیزیم او د دویم اصلي گروپ ټول نور عنصرونه خپل وروستي قشر کې دوه الکترونه لري، نو نه شي کولای چې ٦ الکترونه واخلي چې خپل اصلي وروستی قشر په اتو الکترونو ډک کړي، نو ځکه د کیمیاوي تعاملونو په بهیر کې د خپل وروستي قشر ۲ الکترونونه اکسیجن ته ورکوي او د اکسیجن چارج منفي دوه – 2 کېږي د دې ذرو په منځ کې آیوني اړیکه شتون لري. په لاندې معادلې کې د Mg او O_2 تعامل لیدلای شئ:



$$2Mg(s) + O_2(g) \longrightarrow 2MgO(s)$$

د مگنیزیم فلز له تعامل څخه په اورلوبو کې استفاده کېږي:

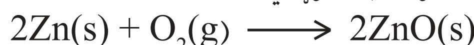


(٤-٦) شکل: د مگنیزیم تعامل د اکسیجن سره

اکسیجن له کلسیم Ca فلز سره هم تعامل کوي او کلسیم اکساید جوړوي:

$$2Ca(s) + O_2(g) \longrightarrow 2CaO(s)$$

په همدې ډول جست په لوړه تودوخه کې له اکسیجن سره تعامل کوي او په ښایسته رنگ سوزي او د جستواکساید جوړوي:



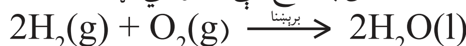
$$2Zn(s) + O_2(g) \longrightarrow 2ZnO(s)$$



(٤-٧) شکل: د جستو د سوځیدلو تعامل له اکسیجن سره

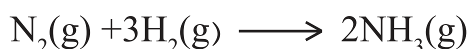
د غیر فلزونو ترکیب له یو بل سره

غیر فلزونه په خپل منځ کې تعامل کوي او مختلف مرکبونه جوړوي. د جوړو شوو مرکبونو د اتومونو په منځ کې اشتراکي (کوولانټ) اړیکې وي، تاسې د اوبو د حیاتي مرکب له معادلې سره پوره آشنایي لرئ، چې دوو غیر فلزي عنصرونو اکسیجن O_2 او هایدروجن H_2 څخه جوړ شوي ده. د اوبو په مرکب کې د اکسیجن او هایدروجن په منځ کې اشتراکي اړیکه شته ده:



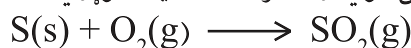
$$2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{برېښنا}} 2H_2O(l)$$

د نایتروجن تعامل له هایدروجن سره د امونیا NH_3 مهم مرکب جوړوي. په دې مرکب کې د نایتروجن او هایدروجن د اتومونو په منځ کې اشتراکي اړیکه شته ده.



$$N_2(g) + 3H_2(g) \longrightarrow 2NH_3(g)$$

سلفر له اکسیجن سره تعامل کوي او سلفر ډای اکساید جوړوي:



$$S(s) + O_2(g) \longrightarrow SO_2(g)$$

کاربن له اکسیجن سره تعامل کوي او کاربن ډاي اکساید جوړوي:



$$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g)$$



د خلورم څپرکي لنډيز

◀ هغه عمليه چې د هغې په درشل کې یوه ماده په بله ماده بدله او ټول خواص یې تغییر وکړي، کیمیاوي تعامل بلل کېږي.

◀ پـه یوه کیمیـاوي تعامل کې د شـاملو مرکبونو او عنصرونـو د سـمبولونو او فورمولونو مجموعې ته کیمیاوي معادله ویل کېږي.

◀ د کتلې د پایښـت له قانون سـره سم، په یو کیمیاوي تعامل کې د تعامل کوونکو موادو مجموعي کتله د تعامل د حاصل شوو موادو له مجموعي کتلې سره برابره ده.

◀ کیمیاوي تعاملونه مختلف ډولونه لري، لکه: تجزیوي، جمعي، سون او تعویضي تعاملونه.

◀ فلزونه له غیر فلزونو سـره په آسـانۍ سـره تعامل کوي او مالگې جوړوي،جوړ شوي مرکبونه د ایوني اړیکو لرونکي دي.

◀ که چېرې غیر فلزونه سره تعامل وکړي په پایله کې داسې مرکبونه جوړېږي چې اشتراکي اړیکې لري.

د څلورم څپرکي پوښتنې

لانـدې پوښـتنې پـه ځیر ولولـئ او خپلو کتابچوتـه یې نقل کړئ که سـمې وي د قوس په منځ کې د (ص) علامه او که ناسمې وي د (غ) علامه کېږدئ.

۱- د موادو خسا کیدل یو فزیکي بدلون دی. (   )

۲- د کیمیاوي تعامل په واسطه ماده نه له منځه ځي او نه یې په کتله کې زیاتوالي پیدا کېږي (   )

۳- د کتلې د پایښت (تحفظ) د قانون پر بنسټ باید د معادلې دواړه خواوې سره برابرې وي (   )

٤- په یوه مرکب کې د شاملو عنصرونو د سمبولونو مجموعه د کیمیاوي معادلې په نوم یادوي (   )

٥- د اوسپنې زنګ وهل یو کیمیاوي تعامل دی (   )

٦- د فلزونو د سطحو رنګول له زنګ وهلو څخه مخنیوی کوي ( )

٧- که دوه یا زیات مواد یو له بل سره تعامل وکړي اونوی مرکب تشکیل کړي، دا تعامل جمعي تعامل دی( )

لاندې پوښتنوته څو ځوابونه ورکړل شوي دي، د سم ځواب لـه توري څخه کرښه تاوه کړئ.

٨- هغه تعامل چې د هغه په واسطه مرکبونه په خپلو لومړنیو اجزاوو توټه کېږي، کوم ډول تعامل دی؟

الف) جمعي تعامل　　ب) د سون تعامل　　ج) تعویضي تعامل　　د) تجزیوي تعامل

٩- د باریم (Ba) تعامل له اکسیجن سره، د باریم چارج به څو اوسي؟

الف) -٢　　ب) +٣　　ج) +٢　　د) +١

لاندې پوښتنې روښانه کړئ

١٠- د کتلې د پایښت قانون په لنډ ډول شرحه کړئ.

١١- کیمیاوي تعامل څه شی دئ؟ روښانه یې کړئ.

لاندې پوښتنې دوه ستونه لري د پوښتنو ستون او د ځوابونو ستون. د سم ځواب شمېره د ځوابونو له ستون څخه په هغو قوسونو کې چې د پوښتنو په پای کې اېښودل شوي دي، ولیکئ:

١٢- د اچار جوړول څه ډول عملیه ده. ( )

١٣- د کومې عملیې په واسطه د معادلې دواړه خواوې سره برابرېږي. ( )

١٤- فلزونه له غیر فلزونو سره څه ډول مرکبونه جوړوي( )

١٥- د مګنیزیم له سوځیدو وروسته کوم مرکب جوړېږي( )

١ ـ فزیکي عملیه ده

٢ ـ د MgO مرکب جوړېږي.

٣ ـ کیمیاوي عملیه ده

٤ ـ MgS مرکب جوړوي

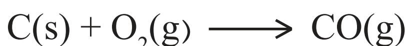
٥ ـ د توازن په واسطه

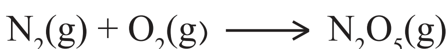
٦ ـ د کتلې د پایښت قانون

٧ ـ مالګې جوړوي

٨ ـ اکسایدونه جوړوي

لاندې معادلې توازن کړئ:


$C(s) + O_2(g) \longrightarrow CO(g)$


$N_2(g) + O_2(g) \longrightarrow N_2O_5(g)$

پنځم څپرکی

د اکسایدونو جوړښت او د کارولو ځایونه يې

په څلورم څپرکي کې د کيمياوي تعاملونو په برخه کې د اکسيجن تعامل له فلزونو او غير فلزونو سره، په ځانګړي ډول د مګنيزيم د فلز سوځول مو په آزاده هوا کې وليدل. د اکساید کلمې سره پوره بلدیاست؟ د څلورم څپرکي وړاندې شوي معلومات په ياد راوړئ. اوبه نارسيدلي چونه چې زياتره ساختماني او صنعتي چارو کې په کارورل کېږي، کلسيم اکسايد (CaO) دي. همدارنګه په طبيعت کې د تيږو اساسي برخه سليکان ډای اکسايد (SiO_2) جوړه کړې ده. د اوسپنې زنګ چې موږ هر کله هغه ليدلی دی، د اوسپنې دوه ولانسه (FeO) او درې ولانسه (Fe_2O_3) اکسايدونه دي. اکسايدونه په عمومي ډول د عنصرونو له اکسيديشن ($Oxidation$) څخه لاسته راځي.

همدارنګه د کاربن ډای اکسايد (CO_2) غاز د سون موادو د سوځولو او يا د تنفس په بهير کې توليديږي چې کاربن ډای اکسايد دی، د سلفر ډای اکسايد (SO_2) غاز چې د نفتي موادو د سون په بهير او يا د ګوګړو تيزابو د توليد په درشل کې توليديږي. دواړه غازونه د هوا د ککړتيا لامل ګرځي او د همدې علت پر بنسټ دی چې د نړۍ په ډيرو لويو صنعتي ښارونو لکه توکيو، لندن او همدارنګه زموږ د ګاونډي هېواد ايران په پايتخت کې تيزابي باران اوريږي. څرنګه چې ووېل شول ټول اکسايدونه د عناصرو له اکسيديشن څخه لاسته راځي.

اکسيديشن څه شی دی؟ کوم عنصر د اکسيديشن د عمليې د پيښيدو لامل ګرځي؟ د اکسايدو نوم اېښودل څه ډول تر سره کېږي؟ د انسانانو په ژوند کې اکسايدونه څه اهميت لري؟ تيزابي او القلي اکسايدونه څه شی دي؟ او يو له بل څخه څه توپير لري؟ د دې څپرکي په لوستلو سره به پورتنيو پوښتنو ته اړونده ځوابونه پيدا کړئ.

اکسیجن د تحمض کوونکې مادې په توګه

د اکسیجن عنصر یوه فوق العاده مهمه حیاتي او صنعتي ماده ده چې په اووم ټولګي کې مو زموږ په ژوند کې د مهمو عنصرونو تر عنوان لاندې ولوستل. په ښکاره ډول اکسیجن په طبیعت کې د تحمض او احتراق بنسټیزه وسیله ده. اکسیجن هم د فلزونو، لکه: سودیم (Na)، کلسیم (Ca)او اوسپنې (Fe) او هم د غیر فلزونو، لکه: نایتروجن (N_2)، سلفر (S) او کاربن (C) سره تعامل کوي، او اکسایدونه جوړوي.

فعالیت

اکسیجن د تحمض کوونکې مادې په توګه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: دلرګي سکاره، برقي بادپکه یا لاسي بادپکه

کړنلاره: لومړی د لرګو د سکرو یوه معلومه اندازه په نیمو سوځېدلو سکروټو تبدیلې کړئ. د نیمو سوځېدلو سکرو پکه کول څو ځله په وقفه یې ډول تر سره کړئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځوابونه ورکړئ.

۱- کله چې د لرګیو د سکرو نیمې سوځېدلې سکروټې پکه نه شي، څه پېښه منځته راځي؟ سکروټې شوي سکاره په خپل حال پاتې کېږي؟ او یا دا چې دویم وار توریږي؟

۲- د سکروټې د کیفیت د بدلون لامل روښانه کړئ.



(۱-۵) شکل: د لرګو نیم سوځېدلي سکاره

د اکسیجن حیاتي اهمیت

اکسیجن د ټولو ژوندیو موجوداتو د ژوندانه لپاره یوه مهمه ماده حسابیږي. اکسیجن د تنفس په وخت کې بدن او د وینې بهیر ته داخلیږي او د تحمض کوونکې مادې په توګه د بدن د غذایي موادو په اکسیدیشن (Oxidation) کې ډېر زیات اهمیت لري. نباتات د خپل تنفس، ودې او نمو لپاره له دې حیاتي مادې څخه استفاده کوي. بحري حیوانات هم د تنفس او د ژوند د دوام لپاره په اوبو کې له منحل اکسیجن څخه ګټه اخلي. دغه ژوند بخښونکې ماده د ځمکې د اتموسفیر $\frac{۱}{۵}$ برخه تشکیلوي.

اکسیډیشن (Oxidation)

له فلزي او یا غیر فلزي عنصرونو سره د اکسیجن په یو ځای کیدلو سره اکسایدونه جوړیږي. د اکساید جوړیدنه اکسیډیشن بلل کېږي، یا په بل عبارت په یوه ماده باندې د اکسیجن د عنصر نصبول د اکسیډیشن په نوم یادیږي.

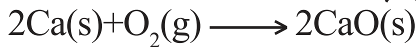
د اکسیجن په واسطه د عنصرونو په اکسیډیشن کې تل اکسایدونه لاسته راځي، بیلګې یې $K_2O, SO_2,$ H_2O, CO_2, CaO او نوردي.

د فلزونو اکسیدیشن

د اکسیجن په واسطه د فلزونو له اکسیدیشن څخه، د فلزونو اکسایدونه لاس ته راځي، بیلګې یې Fe_2O_3, Al_2O_3, MgO, Na_2O, CaO او نوردي.

څنګه مو چې ولیدل، د اکسیجن عنصر په ټولو کې د تحمض کوونکې مادې په څیر عمل کړی او د هغوی په ترکیب کې شامل دی، د بیلګې په توګه: موږ کولای شو چې د کلسیم (Ca) یا مګنیزیم (Mg) فلز په آزاده هوا کې وسوځوو او د تعامل څرنګوالی یې له اکسیجن سره له نیږدې څخه وګورو.

$$2Ca(s)+O_2(g) \longrightarrow 2CaO(s)$$



کلسیم اکساید ⟵ اکسیجن+کلسیم



فعالیت

د سودیم (Na) اکسیدیشن

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سودیم (Na) د فلز یوه ټوټه، پنس، د ساعت ښیښه، دستکش، چاقو

کړنلاره: دسودیم د فلز ټوټه په پنس باندې ونیسئ او هغه د چاقو په واسطه وګروئ او په ساعتي ښیښې کې یې کیږدئ، له (۵) دقیقو څخه تر (۱۰) دقیقو پورې د سودیم د فلز صیقلي ګرول شوی سطحه بیا وګورئ، راوړل شوو بدلونونو ته په ځیر سره وګورئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

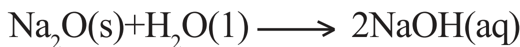


(۲-۵)شکل: د سودیم ځلا او ځلا لرونکې ګرول شوې سطحه

۱-کوم بدلون د سودیم د ګرول شوې سطحې په ځلاکې د وخت په تیریدو سره لیدلای شئ؟

۲- د تعامل معادله یې ولیکئ.

د فلزونو د اکسایدونو او اوبو له تعامل څخه په ځانګړې توګه د لومړي (IA) او دویم (IIA) اصلي ګروپونو د فلزونو اکسایدونه په عمومي ډول القلي جوړوي:



$$Na_2O(s)+H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq)$$

سودیم هایدروکساید



$$MgO(s)+H_2O(l) \longrightarrow Mg(OH)_2(aq)$$

مګنیزیم هایدروکساید

د غیر فلزونو اکسیدیشن

د غیر فلزونو اکسیدیشن د عملیې په پایله کې د غیر فلزونو اکسایدونه جوړېږي. چې بیلګې یې N_2O_5, NO_2, N_2O_3, SO_3, SO_2 , CO_2 او نور دي.



فعالیت

د سلفر اکسیدیشن



(۳-۵) شکل: د سلفر سوځیدل د سوځیدو په قاشوغه کې

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سلفر (S) پوډر، د بنسن څراغ او یا هر مناسب بل څراغ، عادي قاشوغه، د سوځیدو قاشوغه، عینکې او پنس.

کړنلاره: یوه لږه اندازه سلفر د سوځیدو په قاشوغه کې واچوئ او د بنسن چراغ په وړانګو باندې یې کېږدئ عملیه په آزاده هوا کې تر سره کړئ. د سلفر د سوځیدو د بهیر په وخت کې د تنفس او همدارنګه د وتلي ګاز له نیغ بوی څخه ځان وساتئ خپله لیدنه ولیکئ او لاندې پوښتنوته ځواب ورکړئ:

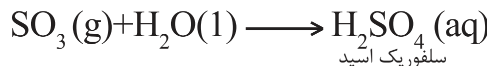
۱- سلفر له سوځیدو څخه وروسته د سوځولو په قاشوغه کې لیدل کېږي؟ که نه لیدل کېږي نو ولې؟

۲- د ازمایښت په وخت کې بوی هم حس کوئ؟

۳- د بنسن څراغ د وړانګو رنګ د سلفر د سوځیدو په وخت کې بدلون مومي؟

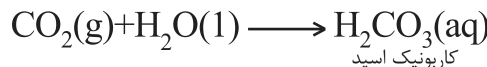
٤- خپلې لیدنې یادداشت کړئ.

ټول د غیر فلزونو اکسـایدونه تیزابي اکسـایدونه دي چې د هغو تعامل له اوبو سره اړوند تیزاب جوړوي، د بیلګې په توګه:



$$SO_3\,(g)+H_2O(1) \longrightarrow H_2SO_4\,(aq)$$

سلفوریک اسید



$$CO_2(g)+H_2O(1) \longrightarrow H_2CO_3(aq)$$

کاربونیک اسید

د اکسایدونو نوم ایښودل

د فلزونـو او غیـر فلزونو د اکسـایدونو په نوم ایښـودلو کې په عمومـي ډول له دوه طریقـو، معمولي او ایوپاک* (IUPAC) څخه استفاده کېږي.

د فلزونو د اکسایدونو نوم ایښودل په معمولي طریقه

په دې طریقه کې لومړی د فلز نوم او وروسته د اکساید کلمه لیکل کېږي، لکه:



$Na_2O \longrightarrow$ Sodium oxide سودیم اکساید



$CaO \longrightarrow$ Calcium oxide کلسیم اکساید

*(International Union of Pure and Applied Chemistry)

که چیرې یو فلز مختلف ولانسونه په مختلفو اکسایدونو کې ولري، په هغه کې چې فلز په ټیټ ولانس عمل کړی وي د ous وروستاړی د فلز له نوم سره یو ځای کېږي او په هغه اکساید کې چې فلز په لوړ ولانس عمل کړی وي، د ic وروستاړی له فلز له نوم سره یو ځای کېږي:

$Cu_2O \longrightarrow$ Cuprous oxide کاپرس اکساید

$CuO \longrightarrow$ Cupric oxide کاپریک اکساید

د فلزي اکسایدونو نوم ایښودل د ایوپاک IUPAC په طریقه

په دې طریقه کې په معمولي ډول د فلز د ولانس لیکل په رومي رقمونو د کوچنیو قوسونو په منځ کې په دې ډول چې د فلز له نوم سره یو ځای ولیکل شي، تر سره کېږي. (که چیرې فلز متحول ولانس ولري)

$Cu_2O \longrightarrow$ Copper(I) oxide مس(I) اکساید

$CuO \longrightarrow$ Copper (II) oxide مس(II)اکساید

د غیر فلزي اکسایدونو نوم ایښودل

د غیر فلزونو د اکسایدونو د نوم ایښودلو طریقه داسې ده چې لومړی د غیر فلز نوم او ورپسې د اکساید Oxide کلمه ذکر کېږي همدارنګه یو غیر فلز په مخلتفو ولانسو مختلف اکسایدونه جوړوي، له دې کبله په هغو اکسایدونو کې چې د اکسیجن یو اتوم شامل وي د مونو (Mono) رقم او که دوه اتومه شامل وي د ډای (Di) رقم او که درې اتومه شامل وي د ترای (Tri) او په همدې ترتیب ترا (Tetra) او پنتا (Pent) رقمونه له اکساید (Oxide) سره په مختاړې بڼه یو ځای کېږي:

$CO \longrightarrow$ Carbon mono oxide کاربن مونو اکساید

$CO_2 \longrightarrow$ Carbon dioxide کاربن ډای اکساید

$SO_3 \longrightarrow$ Sulfur trioxide سلفر ترای اکساید

کاربن د CO په مرکب کې د ۲ په ولانس او CO_2 په مرکب د ٤ ولانسه عمل کوي د ایوپک په طریقه د غیر فلزي اکسایدونو نوم ایښودنه د فلزي اکسایدونو له نوم ایښودنو سره یو شان ده، ویلای شئ چې سلفرد SO_3 په مرکب کې په خپل کوم ولانسه عمل کړی دی؟



فعالیت

د اکسایدونو نوم اېښودل

کړنلاره:شاگردان دې په درېو ډلو وويشل شي او په لاندې ډول دې عمل وکړي.

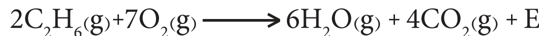
لومړۍ ډله: لږ تر لږه د څلور مختلفو فلزونو اکسايدونه دې پيدا کړي چې په هغو کې هر فلز مختلف ولانسو نه ولري.

دويمه ډله: د هغوی نومونه او فورمولونه دې په معمولي او د ايوپاک (IUPAC) په طريقو وليکي.

درېيمه ډله:لږ تر لږه د څلورو مختلفو غير فلزونو اکسايدونه دې په مختلفو ولانسونو سره پيدا کړي او د هغو اړوند کيمياوي فورمولونه او نومونه دې وليکي.

د سون موادو سوځول

د ســون موادو لکه: لرگي، ډبرو ســکاره، نفتي مواد او طبيعي غازونه د هوا د اکسـيجن په شـتون کې سوځي. طبيعي ده، کله چې اکسيجن له يوې مادې سره تعامل کوي، هغه ماده تحمض کېږي. د موادو ســوځيدل د اکسيجن په واســطه چټک تحمض يا چټک اکسيډيشن بلل کېږي او اکسيجن د موادو په سوځولو کې د تحمض کوونکې مادې په توگه برخه اخلي. د سوځيدلو او اکسيډيشن په منځ کې بنسټيز توپير دا دی چې د ســوځولو د عمليې په بهير کې تل تودوخه او رڼا ازادېږي، په داســې حال کې چې د عادي اکسيډيشــن په بهير کې رڼا نه راوځي، په لاندې کيمياوي معادله کې د ســون د موادو ســوځول د اکسيجن په واسطه ښودل کېږي.



$$2C_2H_6(g) + 7O_2(g) \longrightarrow 6H_2O(g) + 4CO_2(g) + E$$

تودوخه + کاربن ډای اکساید+ داوبو براس ⟵ اکسيجن + ايتان

د ســون د ټولو موادو له ســوځولو څخه يوه اندازه گټوره انرژي د تودوخې په بڼه ازادېږي چې له لاســته راغلې انرژۍ څخه د صنعت په مختلفو برخو، لکه: د فلزونو ويلې کول او په لاس راوړل، د ســمنټو، ښيښــو او کاشــي گانو توليد له غذايي موادو پخول او همدارنگه د کوروتو په گرمولو کې لازمه اســتفاده کېږي. د ســون موادو د ســوځولو له حاصل څخه يو هم د کاربن ډای اکسايد گاز لاس ته راځي چې بې بويه، بې خونده او بې رنگه غاز دی، خو تاسې په عادي ډول تور لوگی د سون موادو د سوځولو په وخت کې گورئ. دا تور رنگه لوگی د کاربن د ذراتو ناســوځيدلې يا د ســون مادې د نيمگړي سوځيدلو په پايله کې جوړيږي. د کاربن ډای اکســايد توليد شــوي غاز او نور حاصل شــوي غازونه د سوځولو په بهير کې هــوا ته پورته کېږي د تور رنگه غليظ دود پورته کيدل د صنعتي فابريکو د لوگي ايستلو نلونو چې له ډبرو سکرو او يا نفتو څخه د ســون مادې په توگه په هغوی کې ترې استفاده کېږي، ليدلی شئ.



(٤-٥) شکل: د يوې فابريکې د لوگي وتلو د لوگي ډک نلونه



(٥-٥) شکل: أوسپنه زنگ وهي أو خوړل کېږي.

د فلزونو خوړل کيدل (د فلزونو زنګ وهل)

د اکسايدي قشر جوړېښت د فلزونو پر سطحې باندې د فلزونو د زنګ په نوم يادېږي او دغه قشـر د محافظوي قشـر په حيث د اکسيجن له وروستي نفوذ څخـه د ځينو فلزونو منځنی برخوتـه مخنيوی کوي او په ځينو حالاتو او د فلزونو د نوعيت په پام کې نيولو سـره، لکه: اوسـپنه، دا قشر خلا لرونکی وي او لـه فلـز څخه د پاڼو په څير جلا کېږي چې په دې ډول د فلز لاندېني برخـې هم اکسـيدي کېږي، د دې عمليـې د دوام په پايله کـې د وخت په تيريدو سره فلزخوړل کېږي او له منځه ځي.



فعاليت

د اوسپنې فلز د زنګ خوړلو مطالعه

د اړتيا وړ لوازم او مواد: ۳ دانې د اوسپنې پاک او صيقل شوي ميخونه، ۳ دانې ازمايښتي نلونه، مقطرې اوبه، پنس، غوړي، د خوړلومالګه او ريګ مال.

کړنلاره: په يوه ازمايښـتي نل کې جوش شـوي مقطرې اوبه چې اکسـيجن و نه لري واچوئ او د هغو په منځ کې يو ميخ چې په ريګ مال پاک او صيقل شـوی وي، کېږدئ او وروسـته غوړي ورزيات کړئ، ترڅو يو نازک پوښ جوړ او د اکسـيجن د وروسـتي ننوتلو څخه مخنيوی وکړي، په بل تسـت تيوب کې د مالګې اوبه چې د خوړو د مالګې په زياتولو (له هري منحلي مالګې څخه استفاده کولای شي) زياتره تريو او مالګين کړي وي، واچوئ بيا هم يو بل ميخ له صيقل شوو ميخونو څخه په دې ازمايښـتي نل کې داخل کړئ او په دريم تسـت تيوب کې مقطرې اوبه واچوئ، په هغه ازمايښتي نل کې دريم صيقل شوی ميخ داخل کړئ، بايد پام وکړئ چې دويم او دريم ازمايښـتي نلونو د لومړي ازمايښـتي نل په شـان جوش نه وي او د غوړيو پوښ هم ونه لري، له يوې اونۍ وروسته درې واړه ميخونه له ازمايښتي نلونو څخه د باندې راوباسئ او يو له بل سره يې پرتله کړئ، خپلې ليدنې وليکئ او لاندې پوښتنوته ځوابونه ووايئ.

۱- د ليدل شوو تغييراتو لامل وليکئ.

۲- د فلزونو د زنګ خوړلو د مخنيوي لپاره څه ډول لارې چارې ترسره کړو.

ځيني فلزونه د هغوی د طبيعت او خواصو پر بنسټ، لکه: المونيم (Al)، جست (Zn)، مس (Cu) او نـور په سـختۍ زنګ وهي، خو ځو نور لړ فلزونه چې د (نجيبه فلزونـو) په نوم يادېږي اود کيمياوي

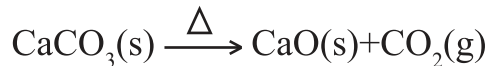
فعالیت له کبله غیر فعال دي، لکه: سره زر (Au)، پلاتین (Pt) او سپین زر (Ag) په عملي توګه زنګ نه وهي، یعنې په عادي اقلیمي شرایطو کې اکساید نه شي جوړولی.

د اکسایدونو د استعمال ځایونه

فلزي او غیر فلزي اکسایدونه د صنعت په مختلفو برخو او د بشري نړۍ په تولیدي فعالیتونو کې کارول کېږي.
د $Na_2O, MgO, Al_2O_3, Fe_2O_3, SiO_2, CaO$ او د ځینو فلزونو رنګه اکسایدونه د سمنټو، ښیښو، کاشي په صنعت او د خالصو فلزونو په تولید یا متالورجي، دواو او نورو کې کارول کېږي.
د فلزونو د اکسایدونو له ډلې څخه چونه (CaO) چې په عادي ډول اوبه نارسیدلي چونه ورته ویل کېږي، یوازینی فلزي اکساید دی چې په صنعت او ساختماني چارو کې زیات استعمالیږي. د چونې تیږې د لوړې تودوخې په واسطه په اوبه نارسیدلي چونې او د کاربن ډای اکساید په غاز د لاندې معادلې سره سم تجزیه کېږي.



(۷-۵) شکل: ګاز لرونکي شربتونه چې له کاربن ډای اکساید څخه ډک دي



$$CaCO_3(s) \xrightarrow{\Delta} CaO(s) + CO_2(g)$$

د غیر فلزونو له اکسایدونو، لکه: $CO_2, NO_2, SO_3,$ SO_2، او نورو څخه د غیر عضوي تیزابونو په جوړولو کې کار اخیستل کېږي، لکه: سلفورس اسید (H_2SO_3)، سلفوریک اسید (H_2SO_4) او نایتریک اسید (HNO_3).
غاز لرونکي شربتونو کې د CO_2 ګاز شتون لري.

یادونه: دا شربتونه چې په هغو کې ډېر قندي مواد حل شوي دي، بېلابېل ناروغي رامنځته کوي.



د پنځم څپرکي لنډيز

- اکسايدونه هغه مرکبونه دي چې د اکسيجن او نورو عناصرو د تعامل په پايله کې لاس ته راځي.
- اکسايدونه په دوه گروپو فلزي او غير فلزي اکسايدونو ويشل شوي دي.
- د اکسيجن نښلول پر يوې مادې باندې د اکسيديشن په نوم يادېږي، که څه هم دا ماده عنصر وي او يا مرکب.
- اکسيجن د تعامل په جريان کې له هر عنصر څخه (پرته د فلورين) الکترون اخلي، له همدې کبله له يو عنصر څخه د الکترون اخيستل اکسيديشن نوميږي.
- د سون موادو د سوځيدلو په پايله کې د غير فلزونو اکسايدونه او په زياته اندازه انرژي د رڼا او تودوخې په څير توليديږي.
- د فلزونو زنگ وهل د خوړلو او ياد فلزونو د پرله پسې خرابيدو لامل گرځي.

د پنځم څپرکي پوښتني

هرې پوښتنې ته څلور ځوابونه ورکړ شوي دي چې د هغو له ډلې څخه يوازې يوې سم دی، تاسې سم ځواب په خپلو کتابچو کې غوره کړئ.

۱-اکسيديشن عبارت دی له:

الف) د اکسيجن نصب په يوې مادې باندې　　ب) د الکترون اخيستل د يوې مادې په واسطه

ج) د هايدروجن نصب په يو عنصر باندې　　د) له يوې مادې څخه د اکسيجن ايستل

۲ – د چونې تيږه يو له لاندې فورمولو لرونکې ده.

الف) CaO　　ب) $Ca(OH)_2$　　ج) $CaCO_3$　　د) $CaSO_4$

۳-کوم يو له لاندې فلزونو څخه په ازاده او مرطوبه هوا کې د زنگ په واسطه ډېر خرابيږي.

الف) مس　　ب) کوبالت　　ج) سپين زر　　د) اوسپنه

٤- په طبیعت کې ډیر قوي الکترون اخیستونکی عنصر.... دی.

الف) O_2 ب) Cl_2 ج) F_2 د) Au

٥- په هوا کې د اکسیجن اندازه د حجم په بنسټ د .... برخې سره مساوي ده.

الف) د هوا $\frac{1}{5}$ برخې ب) د هوا $\frac{1}{4}$ برخې ج) د هوا له ۸۰ ٪ د) د هوا له ۵۰ ٪

تش ځایونه په مناسبو کلمو ډک کړئ.

٦- د اکسیجن د ترکیب له امله د فلزونو او غیر فلزونو سره (   ) حاصلیږي.

٧- د اکسیجن تعامل له یو عنصر سره (   ) تشکیلیږي.

٨- د اکسیجن تعامل له هایدروجن سره د ژوندانه یوه مهمه ماده (   ) تولیدیږي.

٩- د چونې د تیږې کیمیاوي فورمول (   ) دی او د تودوخې په واسطه یې له تجزیې څخه (   ) او (   ) مرکبونه لاسته راځي.

١٠- اکسایدونه د (   ) او (   ) په طریقو سره نوم اینښودل کیږي.

په ښي خوا کې پوښتنې او په کیڼه خوا کې ځوابونه وړاندې شوي دي، د ځوابونو شمیره د پوښتنو مخامخ په قوسونو کې ولیکئ.

١١- C_2H_6 ګاز د سوځیدو محصول دي (   )

١٢- اکسیدیشن ویل کیږي (   )

١٣- Cl_2O_7 (   )

١٤- مقناطیسي خاصیت لري (   )

١٥- د باریم اکساید کیمیاوي فورمول دی (   )

١- د غیر فلز اکساید دی.

٢- BaO

٣- Magnetite (Fe_3O_4)

٤- CO_2 ، H_2O تودوخه او رڼا

٥- په عمومي ډول د الکترون بایلل

لاندې پوښتنو ته مناسب ځوابونه ورکړئ.

١٦- اکسایدونه عموماً په څو ډوله دي، مختصراً یې شرحه کړئ.

١٧- د سکرو (کاربن)، سلفر، مګنزیم او فاسفورس سوځیدلو تکمیل شوې او توازن شوي معادلې ولیکئ.

١٨- د کاربن او اکسیجن له تعامل څخه کوم اکسایدونه جوړیږي؟

١٩- کومو مرکبونو ته اکساید ویل کیږي؟

٢٠- د PbO، Fe_2O_3 او SrO مرکبونو نومونه ولیکئ.

٢١- H_2S د مرکب له سوځیدو څخه کوم مرکبونه حاصلیږي؟ کیمیاوي معادلې یې ولیکئ.

٢٢- اکسیدیشن Oxidation تعریف کړئ.

مهم صنعتي مرکبونه

تر اوســه مو ډېر مهم کیمیاوي مسـایل، لکه: د اتوم جوړښت، د عناصرو دوره يي جـدول، کیمیاوي تعاملونه او اړیکې لوسـتي دي. اوس هغه تغییرات چې ستاســې په اطرافو کې پیښــیږي په اړوندې علمي نظر لرئ. په دې څپرکي کې یو پل وړاندي ړدو، د مهمو صنعتي مرکبونو، لکه: کیمیاوي ســرې او کلورین لرونکي مرکبونه او د هغوی د استعمال له ځایونو سره اشنا کېږو، سربیره پر مهمو مرکبونو به کلورین هم ولولئ. د نننی نړۍ بد لونونه د مهمو صنعتي مرکبونو له ګټې اخیستنې پرته نه شي تصور کیدای.

زموږ د هېواد د مزار شـریف په ښـار کې د کیمیاوي سرې د تولید فابریکه شته چــې زمــوږ د هېواد د بزګرانو د اړتیا یوه برخه د یوریا (کیمیاوي ســرې) له درکه پوره کوي.

سره څه شی ده؟

پوهیږئ چې نباتات د انسانانو او حیواناتو د خوراک بنسټیزه سرچینه ده. نباتات د خپلې ودې او نمو لپاره د انسانانو او حیواناتو غوندې غذا ته اړتیا لري: نباتات د خپلې غذا یوه بنسټیزه برخه له ځمکې څخه اخلي،د دې لپاره چې نباتات خپله وده په عادي ډول سرته ورسوي، لازمه ده چې په کال کې د نباتاتو د اړتیا وړ یوه اندازه ضروري مواد په ځمکه کې ور زیات کړو چې د سرې په نوم یې یادوي. سره کېدای شي چې طبیعي او یا مصنوعي وي، په دې ځای کې لازمه ده چې د نباتاتو له ضروري عنصرونو سره آشنا شئ.



(۱-٦) شکل: د کیمیاوي سرو مختلف ډولونه

د نباتاتو د اړتیاوو عنصرونه

نباتات د خپلې ودې او نمو لپاره زیاتو عنصرونو ته ضرورت لري چې له هغې ډلې څخه درې عنصره نایتروجن، فاسفورس او پوتاشیم د نباتاتو په وده او نمو کې ډېره مهمه ونډه لري چې په لاندې ډول مطالعه کېږي.

عنصر	د نباتاتو په وده او نمو کې د هغوی اغیزې
نایتروجن	نایتروجن د کلوروفیل، امینو اسیدونو او پروتینونو په ترکیب کې شامل دی او د نباتاتو د تنو او پاڼو په ودې او نمو کې زیاته برخه لري.
پوتاشیم	پوتاشیم د نباتاتو په وده او نمو کې، همدارنګه د نشایستې، قندونو، پنبې او کتان د رشتو په زیاتوالي کې برخه لري، د نباتي ناروغیو مخنیوی او د نایتروجن د زیاتوالي منفي اغیزې راټیټوي.
فاسفورس	فاسفورس د نباتاتو د مېوو او دانو د ودې، نمو او د جوړښت په عملیو کې چټکتیا راولي.

نباتــات د خپلــې طبیعي ودې او نمو لپاره مختلفو منرالونو او عنصرونو ته اړتیا لري. د ٦٠ عنصرونو په شــاوخوا کې د مرکبونو په بڼه په نباتاتو کې شــتون لري. په نباتاتو کې ټول شــامل عنصرونه د ځمکې په پورتني حاصل ورکوونکي قشــر او د نباتاتو په شــاوخوا اتموسفیر کې شتون لري چې د نباتاتو په واسطه اخیســتل کېږي. د کاربن، هایدروجن، اکســیجن، نایتروجن، پوتاشــیم، فاسفورس، مګنیزیم، سلفر، کلسیم او اوسپنې عنصرونه د نباتاتو په ژوند کې بنسټیزه ونډه لري. پورتنیو یاد شوو عنصرونو له ۹۹٪ څخه زیات د نباتاتو کتله جوړه کړې ده، له دې ډلې څخه درې عنصره کاربن، هایدروجن او اکســیجن د نباتاتو په حجروي نسجونو کې شامل دي.

باید وویل شي چې نور عنصرونه سره له دې چې په ډېره لږه اندازه په نباتاتو کې شتون لري، خو د نباتاتو په وده او نمو کې زیات اهمیت لري.

نباتات څنګه خپل خواړه (غذا) په لاس راوړي؟

نباتات د کاربن زیات مقدار د کاربن ډای اکســاید په شــکل د فوتوســنتیز د عملیې په واســطه له هوا څخه جذبېږي، ډېر کم مقدار کاربن له خاورې څخه د نباتاتو د ریښــو په واســطه جذبېږي. هایدروجن او اکسیجن په بنسټیز ډول د اوبو په ترکیب کې د ریښو په واسطه او نور عنصرونه د منرالونو او د منحلو مالګو د جذب له لارې یا د ضعیفو تیزابونو د جذب له لارې نباتاتوته انتقالیږي، په معمولي توګه منرالي مالګې چې د نایتروجن، پوتاشــیم او فاســفورس لرونکي دي، څنګه چې د نباتاتو له خوا په چټکۍ په مصرف رسیږي او اندازه یې په خاوره کې کمیږي باید د سرو په بڼه ځمکې ته ور زیاتې شي.



(۲ - ٦) شکل: د نباتاتو په پاڼو کې د ضیایي ترکیب عملیه.

کیمیاوي سرې

انسانانو له ډېرې پخوا زمانو راهیسې یو شمېر طبیعي مالګې د کرلو او کرنې د ضرورت د پوره کولو لپاره تر استفادې لاندې نیولې وې. د بشري ټولنو پرمختګ د دې لامل شو چې له غیر عضوي مالګو څخه د خپل اړتیا وړ سرې د نباتاتو لپاره ترکیب کړي. غیر عضوي ترکیبي سرې چې د معدني سرو په نوم هم یادیږي، د مالګو له ډلو څخه حسابیږي. دا سرې د طبیعي منرالونو او هم دا رنګه د هوا له نایتروجن څخه په لاس راوړل کیږي.

(۳ - ٦) شکل: په ابتدایي ډول د سرې شیندلو عملیه زراعتي ځمکې ته







(٤-٦) شکل: زراعتي ځمکوته د سرې شيندل د تراکتور په وسیله

سرې هغه مواد دي چې د زراعتي محصولاتو د څرنګوالي (کیفیت)او ځومره والي (کمیت) د لوړولو لپاره په خاوره کې ور زیاتیږي. د محصولاتو له اخیستو څخه وروسته که هر کال په خاوره کې کیمیاوي سرې ور زیاتې نه شي، د محصولاتو اخیستل په پرله پسې ډول کمیږي، په پای کې ځمکه له حاصل ورکولو څخه پاتې کیږي.
لکه څنګه چې وویل شول: نباتات د خپلو غذایي موادو بنسټیزه برخه له ځمکې څخه اخلي.
همدارنګه هر کال دوامداره کرل (د یو ډول نبات کرل) ددې لامل ګرځي تر څو د ځمکې د ضرورت وړ مواد د نباتاتو په واسطه په مصرف ورسیږي او ځمکه د نباتاتو د کرلو لپاره په راتلونکو کلونو کې د اړتیا وړ مواد نه شي برابرولای، په همدې ډول حاصلات د کمې او کیفي له کبله ټیټیږي. د ځمکې د قوي کولو لپاره موږ اړ یو چې هغه مواد (ضروري عنصرونه) چې د کالونو په اوږدو کې د نباتاتو په واسطه په مصرف رسیدلي دي، بیرته ځمکې ته ور زیات کړو، تر څو چې د کرل شوو نباتاتو لپاره د اړتیا وړ مواد برابر شي.
باید د اړتیا وړ عنصرونه د مرکبونو په بڼه ځمکې ته ورکړل شي چې نباتات هغه د محلول په ډول له ځمکې څخه واخیستلی شي. د سرو استعمال د نباتاتو مقاومت د مرضونو د اوبو کموالي او د تودوخې درجې د ټیټوالي او نورو په مقابل کې پورته وړي.

د سرو ډولونه

سرې په دوه ډوله ویشل شوي دي:
۱- عضوي سرې (Organic Fertilizers)
۲- غیر عضوي سرې (Inorganic Fertilizers)

۱ - عضوي سرې: په دې سرو کې حیواني فاضله مواد، د غذایي مواد و د صنایعو پاتې شونې، نارسیدلي سکاره په خاورو کې د نباتاتو ښځې شوې پاڼې او تنې، شاملې دي. همدارنگه د یوریا سره چې په صنعت کې تولیدیږي له مهمو عضوي سرو څخه ده.





(٥- ٦)شکل: د حیواني سرې ډولونه او د استعمال ځایونه یې.

۲ - غیر عضوي (منرالي) سرې: د دې سرو ځینې ډولونه په طبیعت کې په طبیعي شکل شته دي، لکه: د کلسیم فاسفیټونه، گچ، د چیلې ښوره او نور.
د غیر عضوي سرو ډېره اندازه، لکه: امونیا، کلسیم هایدروجن فاسفیت او نور د ټولې نړۍ په فابریکو کې په ډیر لوړ او ښه کچه تولیدیږي.

د غیر عضوي کیمیاوي سرو ډولونه

په غیر عضوي سـرو کې فاسـفیټونه، پوتاشـیمې مالگې، سـلفیټونه، نایتریتونه، امونیم فاسفیټونه او نـور شـامل دي. ځینې مالگې او نـور محصولات چې د نباتاتو د اړتیـا وړ عنصرونو لرونکي دي،

د غیر عضوي ســرو په توګه اســتعمالیږي، ځکه په هغو کې شــامل عنصرونه د نباتاتو د ودې او نمو لپاره په مصرف رســیږي. د سرو عمده او مروج ډولونه لاندې پېژندل کېږي.

فاسفورس لرونکي سرې

د فاسفورس عنصر د نباتاتو د ودې او نمو بنسټیز محرك دی او د نباتاتو د مېوو او دانو د جوړېدو عملیې ته چټکتیا ورکوي، د نباتاتو د ښې ودې او نمو او په وخت حاصلاتو لاسته راوړلو لپاره لازمه ده چې هر کال د اړتیا وړ فاسفورس د فاسفورس لرونکو سرو له لارې ځمکې ته ور زیات کړو. ډېرې مروجې فاسفورس لرونکي سرې چې په کرنه کې له هغې څخه ډېره ګټه اخیستل کېږي، له امونیم مونو هایدروجن فاسفیټ $[(NH_4)_2HPO_4]$ او ترای امونیم فاســفیت $[(NH_4)_3PO_4]$ څخه عبارت دي. له پورتنیو ســرو څخه سربیره دوه ګونې سوپر فاسفیټونه یا مضاعف (د څو سرو مخلوط) سرې د استعمال ډېر ځایونه لري.

پوتاشیم لرونکي سرې

د پوتاشــیم عنصر د نشایســتي، قندي موادو، د کتان او پنبې د رشــتو د زیاتوالي لپاره ضروري دي او د مرضونــو د پیــدا کیدو مخنیوی هم کــوي د نایتروجن د زیاتي اندازې منفي اغیزې کموي، پوتاشــیمي ســرې له منرالونو څخه چې د پوتاشــیمي مالګو لرونکي دي، په لاس راوړي چې د هغو له ډلې څخه سیلونایت $[KCl \cdot NaCl]$ او کرنالایت $[KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O]$ د پوتاشیمي سرو د جوړولو لپاره د اســتعمال زیات ځایونه لري. پوډر شوي ســیلونایت په مستقیم ډول ځمکې ته د سرې په توګه ورکول کېږي.

نایتروجن لرونکې سرې

نایتروجن یو عنصر دی چې د نبات د پاڼې او تنې په وده او پراختیا، همدارنګه د پروټیني موادو د جوړولو لپاره د نباتاتو او حیواناتو د ضرورت لپاره په مصرف رسیږي. د خاورې بډای کول د دې عنصر له پلوه، یوریا $CO(NH_2)_2$ ، امونیا او نورې سرې ځمکې ته ور زیاتیږي.

اوبه نه لرونکي امونيا (NH_3) : دا سره ۸۳٪ نايتروجن لري او د زيات فشار په وسيله د اوسپنې په کپسول کې ساتل کېږي. دا سره په مستقيم ډول ځمکې ته ورکول کېږي.





(۶-۶) شکل: د امونيا شيندل کرنيزو ځمکو ته



فعاليت

د امونيم نايتريت ماليکولي کتله (۸۰) او د يوريا ماليکولي کتله (۶۰) ده. معلوم کړئ چې د نايتروجن د مقدار په سلنه کې په کومه يوه سره کې زياته ده؟

په امونيم نايتريت (NH_4NO_3) يا په يوريا $CO(NH_2)_2$ کې.

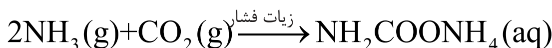
د يوريا سره $CO(NH_2)_2$



(۶-۷) شکل: يوريا نايتروجن لرونکي ډېره مهمه سره

يوريا يو عضوي مرکب دی چې کرستلونه يې سپين رنګ لري. د حيواناتو په تشو متيازو کې په زياته اندازه شتون لري، د ايشيدو (جوش) نقطه يې $132^{\circ}C$ ده، او په $100g$ اوبو د حرارت په $25^{\circ}C$ کې د يوريا $119g$ حل کېږي، زموږ په هېواد کې د سپينې سرې په نوم شهرت لري چې د مهمو او بنسټيزو سرو له ډلې څخه شميرل کېږي. يوريا د کيمياوي سرې په توګه د لاندې خصوصياتو له امله د استعمال زيات ځايونه لري: په خاوره کې په اسانۍ سره په امونيا بدليږي، چاوديدونکي خاصيت نه لري، اور نه اخلي او د اوسيدو چاپېريال ته تاوان نه رسوي. د جامد او محلول په شکل کيدای شي چې کرنيزو ځمکو ته ورکړل شي.

په صنعت کې یوریا د امونیا (NH_3) او کاربن ډای اکساید (CO_2) له ترکیب څخه په لوړ فشار کې په دوه پړاوونو کې په لاس راوړي. په لومړي پړاو کې امونیم کاربامیت (Ammonium Carbamate) جوړیږي.



$$2NH_3(g)+CO_2(g)\xrightarrow{\text{زیات فشار}}NH_2COONH_4(aq)$$

دا تعامل اکزوترمیک (Exothermic) دی. اکزوترمیک هغه تعامل دی چې د تعامل په پایله کې تودوخه تولیدیږي. د دې په خلاف اندوترمیک تعامل هغه تعامل دی چې تودوخې ته اړتیا لري. په دویم پړاو کې امونیم کاربامیت ته تودوخه ورکوي چې په پایله کې یوریا سره او اوبه جوړیږي:

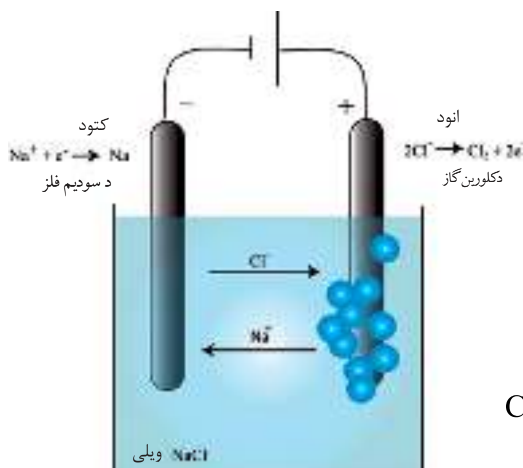


$$NH_2COONH_4(aq)\longrightarrow NH_2CONH_2(aq)+H_2O(l)$$

څرنګه چې له یوریا سره په خپل ترکیب (جوړښت) کې د نایتروجن زیاته اندازه لري، نو د نباتاتو د پاڼو او تنو په ودې او نمو کې زیات کومک کوي. له یوریا سره د مخلوط په ډول او یا په خالص ډول کرنیزو ځمکو ته ورکول کیږي. د مزارشریف د سرې او برېښنا فابریکه په یوه کال کې له ۳۵ څخه تر ۳۶ زرو ټنو پورې یوریا او له ۲۶ څخه تر ۲۸ زرو ټنو پورې د امونیا ګاز تولیدوي.

د کلورین مرکبونه (Cl_2)

څنګه چې پو هیږئ، د کلورین عنصر د عنصرونو د دوره یي جدول په اووم ګروپ (هلوجنو) کې ځای لري. د غیر فلزونو له ډلې څخه فعال او مهم عنصر دی. د کلورین غاز شین زیړ ته مایل رنګ لري او اور نه اخلي. د کلورین ګاز ۲،۵ مرتبې له هوا څخه دروند او زهري ګاز دی. کلورین په طبیعت کې د مختلفو مرکبونو په بڼه پیدا کیږي چې ډیر مهم مرکبونه یې د خوړو مالګه (NaCl)، پوتاشیم کلوراید (KCl) او اوبه لرونکي مګنیزیم کلوراید ($MgCl_2.6H_2O$) دي. دا عنصر د ډیرو صنعتي مرکباتو په ترکیب کې شامل دی، د ځانګړو خواصو له امله د استعمال ډیر ځایونه لري، له کلوریت څخه د څښلو اوبو، د لامبلو ډنډونو د سابو او ترکاري د تعقیم کولو لپاره ګټه اخلي. د کلورین له مرکبونو څخه د پلاستیک جوړولو په صنعت کې زیاته استفاده کیږي.
کلورین د خوړو مالګې (NaCl) د محلول له برېښنایي تجزیې څخه په لاس راوړي:



(۸-٦) شکل دکلورین استحصال له سودیم کلوراید څخه

$$2NaCl(s) \xrightarrow{\text{برقي تجزیه}} 2Na(s) + Cl_2(g)$$

کلورین په اوبو کې په منځنی ډول حل کېږي او لاندې مرکبونه جوړوي:

$$Cl_2(g) + H_2O(l) \longrightarrow HCl(aq) + HClO(aq)$$

هایپوکلورس اسید او هایدروکلوریک اسید دواړه تخریش کوونکي دي.

د کلورین مهم مرکبونه سودیم هایپوکلورایټ NaClO، پوتاشیم هایپوکلورایټ KClO او کلسیم هایپوکلورایټ $Ca(ClO)_2$ دي.

سودیم هایپوکلورایټ: د سودیم هایپوکلورایټ مرکب هم د کلورین له مرکباتو څخه دی چې فورمول یې NaClO دی. دا مرکب هم انتي سپټیک (عفوني ضد) دی. د څاه ګانو او ذخیره شوو او بو د کلورنیشن(د کلورینو زیاتول د مکروبونو له منځه وړلو) لپاره کارول کېږي.

څرنګه چې سودیم هایپوکلورایټ د رنګ وړلو خاصیت لري، نو ځکه یې د داغونو پاکولو او د کالیو سپینولو لپاره استعمالوي او ۱٪ محلول یې د کالیو د مینځلو او د غابښونو د مینځلو او عفوني ضد بوی د مینځه وړلو لپاره استعمالېږي.

دا مرکب د سودیم هایدروکساید او کلورین له تعامل څخه په لاس را وړي:



$$2NaOH(aq) + Cl_2(g) \longrightarrow NaOCl(aq) + NaCl(aq) + H_2O(l)$$


(۹-٦) شکل: د NaClO په واسطه د لامبا ډنډونو د اوبو تعقیم



د شپږم څپرکي لنډيز

- د نايتروجن عنصر د کلوروفيل، امينو اسيدونو او پروتينو په جوړښت کې شامل دی. د نباتاتو د پاڼواو تنو په وده کې مهمه ونډه اخلي.
- پوتاشيم د نباتاتو د ودې او د نشايستې، پنبې او کتان د تارونو د زياتوالي لپاره ضروري دی.
- فاسفورس د ودې په تحريک کې د مېوې او دانې د جوړښت په ښه والي کې کومک کوي.
- سرې په عمومي ډول په دوو بنسټيز ګروپونو عضوي او غير عضوي سرو ويشل شوي دي.
- ٦٠ عنصرونه د مرکبونو په بڼه د نباتاتو په ترکيب کې شتون لري.
- نورې سرې له حيواني فاضله موادو د غذايي موادو د صنايعو له پاتي شونو، نارسيدلو سکارو، د نباتاتو له پاڼو او تنو څخه د خاورو لاندې ښخې شوي وي او نورو څخه جوړې شوي دي.
- کيمياوي سرې هغه مادې دي چې د کرنيزو حاصلاتو د کميت او کيفيت د لوړولو لپاره خاورې ته ورکول کېږي.
- د غير عضوي سرو لويه برخه په فابريکو کې توليديږي او د دې سرو ځينې ډولونه په طبيعت کې شتون لري.
- سوديم هايپوکلورايټ، پوتاشيم هايپوکلورايټ او کلسيم هايپوکلورايټ د کلورين مرکبونه دي چې د تعقيم او داغونو د له منځه وړلو لپاره استعماليږي.
- يوريا يوه له نايتروجن لرونکومهمو سرو څخه ده.
- د يوريا سره له دې کبله چې په خاوره کې په آسانۍ سره په امونيا بدليږي، چاوديدونکې خاصيت نه لري، اور نه اخلي او د اوسيدلو چاپېريال ته زيان نه رسوي، نو ځکه د استعمال زيات ځايونه لري.
- په صنعت کې يوريا د امونيا او کاربن ډای اکسايد له ګاز څخه د زيات فشار په واسطه په دوو پړاوونو کې په لاس راوړې.

د شپږم څپرکي پوښتنې

د سمو جملو په مقابل کې د (ص) توری او د ناسمو جملو په مقابل کې د (غ) توری ولیکئ.

۱- لس (۱۰) عنصره د نباتاتو ۹۹٪ وزن تشکیلوي (   )

۲- نباتات د خپلې اړتیا وړ کاربن د خپلو پاڼو په واسطه په لاس راوړي. (   )

۳- سرې په دوو مهمو ګروپو عضوي او غیر عضوي ویشل شوې دي. (   )

٤- یوریا د غیر عضوي سرو له ډلې څخه ده. (   )

٥- د سودیم هایپو کلورایټ ($NaClO$) مرکب څخه د تعقیم لپاره استفاده کېږي. (   )

٦- د حیواناتو فضله مواد د غیر عضوي سرو له ډلې څخه دي. (   )

۷- د نایتروجن عنصر ۴٦.۳٪ د یوریا سره جوړ وي. (   )

لاندې پوښتنې په مناسبو کلمو پوره کړئ.

۸- له $\left(NH_2COONH_4\right)$ څخه د یو مالیکول اوبو ایستلو په پایله کې .... مرکب جوړېږي.

۹- له یوریا سره زموږ د ګران هېواد په .... ولایت کې په زیاته اندازه تولیدیږي.

۱۰- .... د غیر عضوي مهمو سرو له ډلو څخه ده.

لاندې پوښتنو ته څلور ځوابه ورکړ شوي دي، د سم ځواب د توري په چاپیره دایره وباسئ.

۱۱- د کومو عنصرونو په واسطه ریښو له لارې د اوبو جذب برابر یږي؟

الف) کاربن او فاسفورس   ب) نایتروجن او اکسیجن

ج) اکسیجن او هایدروجن   د) کلورین او سودیم

۱۲- د یوریا سرې فورمول کوم یو له لاندې فورمولونو څخه دی؟

الف) $CO\left(NH_2\right)_2$ ب) $CO(NH_4)_2$ ج) $Ca\left(CN\right)_2$ د) $NaOCl$

۱۳- دکاربن د عنصرونو زیاته اندازه دکوم مرکب په بڼه د پاڼو په واسطه جذبیږي؟

الف) CO_2 ب) $CaCO_3$ ج) $NaOCl$ د) NH_3

۱٤- کوم مرکب د ډنډونو د اوبو د تعقیم لپاره په کاروړل کېږي؟

الف) سودیم کلوراید   ب) سودیم هایپو کلورایټ

ج) امونیا   د) یوریا

لاندې پوښتنې تشریح کړئ.

۱۵- نباتات څنګه خپل غذایي مواد (خواړه) په لاس راوړي؟

۱٦- ولې کرنیزو ځمکو ته سرې ورزیاتیږي؟

۱۷- کوم عنصرونه د نباتاتو ۹۹٪ کتله جوړ وي؟

۱۸- د یوریا لاس ته راوړنه دکیمیاوي معادلو په واسطه ولیکئ.

اووم څپرکی

تیزابونه او القلي ګاني

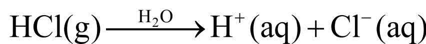
د اکسایدونو په څپرکي (پنځم څپرکي) کې د تیزابونو او القلیو د جوړېښت پـه هکلـه په لنډ ډول بحث شـوی و، کله مـو د تروو مسـتو او ځینو تروو مېـوو، لکه لیمو، مالټه، نارنـج او نورو په هکله فکر کړي دی؟ تیزابونه او القلـي ګانې د کیمیاوي مرکبونو د مهمـو صنفونو له ډلې څخه دي، ځکه له ورځني ژوند سـره مسـتقیماً اړیکې لري او په صنعت کې ضروري ګڼل کېږي. باید پوه شو چې تیزابونه او القلي څه ډول مواد دي؟ د هغو عمومي خواص څه شـی دي؟ او څنګه کولای شـو چې هغه یـو له بل څخه بېل کړو؟ تیزابونه او القلي ګانې د کومو موادو په واسـطه پیژندلای شـو؟ تاسې کولای شـئ چې ددې فصل له لوستلو څخه وروسته دې پوښتنو ته ځواب ورکړئ او د تیزابونو او القلیو په اړه به لازم معلومات په لاس راوړئ.

د تیزابونو او القلیو تعریف

د تیزاب یا اسـید کلمه (acid) له یوناني کلمې (acidus) څخه اخیسـتل شوې ده چې معنا یې تریوالی دی. د القلـي کلمــه (alkali) یوه عربي کلمه ده چې ایرو ته ویل کېـږي چې زیاتره د لرګیو ایرو ته چې د پوتاشیم کاربونیت (K_2CO_3) لرونکي دي، نسبت ورکول شوی دی.
سـویډنی مشهور پوه سوانت ارهینیوس (Svante Arhenius) د تیزابونو خاص، ساده او لومړنی تعریف داسې توضیح کړی دی. تیزابونه هغه مرکبونه دي چې په اوبو کې د حل کېدو په وخت کې د هایدروجن ایون (H^+) جوړوي.
القلي هغه مرکبونه دي چې په اوبو کې د حل کېدو په وخت کې د هایدروکساید ایون (OH^-) تولیدوي.

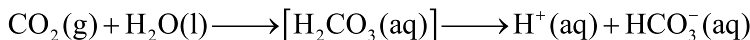
د تیزابونو او القلیو اوبلن محلولونه

تیزابونه او القلي ګانې په اوبلنو محلولونو کې په ایونونو توټه کېږي. تیزابونه په خپل اوبلن محلول کې څرنګه چې مخکې د تیزابونو په تعریف کې وویل شول د هایدروجن ایون (H^+) له معادلې سره سم جوړوي:



$$HCl(g) \xrightarrow{H_2O} H^+(aq) + Cl^-(aq)$$

نور مرکبونه هم شتون لري چې په خپل ترکیب کې د هایدروجن اتوم نه لري، خو د هغو تعامل له اوبو سره تیـزاب تولیـدوي ، په دې معنا چې د هغوی اوبلن محلولونــه د هایدروجن د آیون لرونکي دي، نو دا ډول مرکبونه د تیزابي خاصیت لرونکي دي، لکه: کاربن ډای اکساید (CO_2) او سلفر ډای اکساید (SO_2):



$$CO_2(g) + H_2O(l) \longrightarrow [H_2CO_3(aq)] \longrightarrow H^+(aq) + HCO_3^-(aq)$$

القلي ګانې په خپل اوبلن محلول کې د هایدروکساید آیون (OH^-) له لاندې معادلې سره سم جوړوي:

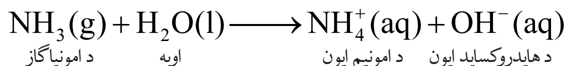


$$KOH(s) \xrightarrow{H_2O} K^+(aq) + OH^-(aq)$$

پوتاشیم هایدروکساید　　　　د پوتاشیم ایون　　د هایدروکساید ایون

نوټ: القلي ته په انګلیسي Base وایي او د Debase څخه اخیستل شوې ده چې د کموونکي او لږوونکي په معنا ده.

امونیــا (NH_3) پــه خپــل ترکیب کــې د (OH^-) گروپ نه لري، له اوبو ســره د تعامــل په وخت کې د هایدروکساید آیون تولیدوي او یوه القلي شمیرل کېږي:



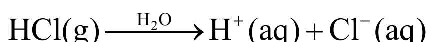
$$NH_3(g) + H_2O(l) \longrightarrow NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$$

د لومړي او دویم اصلي گروپ د فلزونو اکسایدونه، لکه: K_2O او CaO او نور له اوبو سره تعامل کوي او په پایله کې القلي جوړوي، یادو شوو اکسایدونو ته د القلي اکسایدونه ویل کېږي چې موږ هغه د اکسایدونو په فصل کې لوستلي دي.

عادي تیزابونه او القلي گانې، لکه: NH_3, H_2SO_4, HCl او $NaOH$ په لاندې لولو:

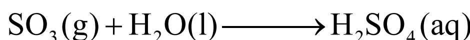
د مالگـې تیـزاب (HCl) : دا تیــزاب چې د قوي تیزابونو له ډلې څخه شــمېرل کېږي، د هایدروجن کلوراید د غاز او اوبو له تعامل څخه تر فشار لاندې تولیدېږي. دا تیزاب د نلونو د منگ د پاکولو لپاره چې له کلسیم کاربونیټو څخه جوړ شوي دي، استعمالیږي.

د هایدروجن کلوراید گاز او اوبو تعامل په لاندې معادلې کې لیدل کېږي، له دې تعامل سره سم هایدروجن کلوراید په اوبو کې د هایدروجن او کلورین په ایونونو ټوټه کېږي:



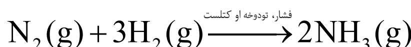
$$HCl(g) \xrightarrow{H_2O} H^+(aq) + Cl^-(aq)$$

دگوگړو تیزاب (H_2SO_4) : دا تیزاب د ســلفرترای اکســاید (SO_3) گاز تعامل له اوبو سره د فشار لاندې تولیدیږي. زیاتره د موټرو په بېټریو او د صنعت په نورو برخو کې ور څخه کار اخیستل کېږي:



$$SO_3(g) + H_2O(l) \longrightarrow H_2SO_4(aq)$$

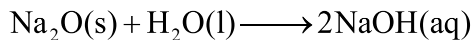
امونیا (NH_3) : د امونیا گاز تیز او تخریش کوونکی بوی لري. د پورته توضیحاتو په بنسټ یوه القلي ده، دا مرکب د هایدروجن او نایتروجن د مستقیم تعامل په بنسټ له فشار او تودوخې لاندې حاصلیږي او د یوریا د کیمیاوي سرې په تولید کې بنسټیز ونډه لري. له نیکه مرغه زموږ په گران هېواد کې د مزارشریف د سرې او برېښنا په فابریکې کې په تقریبي توگه کلنی تولید ۲۸ زره ټنوته رسیږي.



$$N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{\text{فشار، تودوخه او کتلست}} 2NH_3(g)$$

سـوديم هايدروکسايد NaOH : له سوديم هايدروکسـايد څخه د کاغذ جوړولو په صنعت او د فلزي سـوديم په برابرولو کې اسـتفاده کېږي، څرنگه چې د القليو په تعريف کې ويل شـوي دي: القلي هغه مواد دي چې په اوبلن محلول کې د هايدروکسـايد آيونونه جوړ وي. دا القلي د سـوديم اکسـايد او اوبو له مستقيم تعامل څخه جوړيږي:

$$Na_2O(s) + H_2O(l) \longrightarrow 2NaOH(aq)$$



د تيزابونو او القلي گانو خواص

د تيزابونو فزيکي خواص: تيزابونه د څوگڼو خواصو لرونکي دي، تاسې به د دوی ځينې خواص په دې برخه کې زده کړئ.

تيزابونه د تريو خوند لرونکي دي: که تاسې ليمو څکلی وي ((۱- ۷) شکل) د تيزابو تريو خوند به مو حس کړی وي. تيزابونه د تروې مزې په بنسټ پيژندل کېږي.

د ليمو تريو خوند د ليمو او د ليمو د کورنۍ نورو مېوو کې د سيتريک تيزاب شتون ښيي. نور خواړه، لکه: پښۍ (رواش)، آچار او ماستې تريو خوند لري. ددې خـوړو تريو خوند د يو ډول موادو شـتون دی چې د تيزابونو په نوم ياديږي.

يو شـمير زيات مرکبونه شـتون لري چې د تيزابو په ټولگـي پـورې اړه لري ، هغه بايد ونه څکل شـي، ځکه تخريش کوونکي دي. تيزابونه د بدن انسـاج، منسوجات او نور مواد تخريبوي او له منځه يې وړي، ځينې تيزابونه زهري وي او د استعمال په وخت کې بايد زيات احتياط ور سره وشي.



(۱- ۷) شکل: د ليمو تريوخوند حس کول



فعالیت

د خوراکي موادو لېست کول چې د تیزابونو لرونکي دي.

تاسې د خوراکي موادو لېست د مېوو په شمول چې په کور یا محیط کې مو خوړلي یا لیدلي وي چې د تیزابو لرونکي وي ، ترتیب او په ټولګي کې یې ولولئ.

۱- ۷ جدول: په خوراکي موادو کې د ځینو تیزابونو شتون:

تیزاب	دخوړو ډول
د سیتریک تیزاب	د سیتروس مېوې(د لیمو کورنۍ)
د سرکې تیزاب	سرکه
د لکتیک تیزاب	ماسته
د اسکار بیک تیزاب	د لیمو د کورنۍ مېوې
دکار بونیک تیزاب (H_2CO_3)	شربتونه

نور تیزابونه چې (۲ - ۷) جدول کې ښودل شوي دي. تخریش کوونکي دي، نو د استعمال په وخت کې باید احتیاط وکړو.

۲ - ۷ جدول: ځینې تخریش کوونکي تیزابونه

د تیزاب نوم په انګلیسي	د تیزابو نوم په پښتو	کیمیاوي فورمول
Hydrochloric acid	د مالګې تیزاب	HCl
Hydrobromic acid	هایدرو برومیک اسید	HBr
Nitric acid	د شورې تیزاب	HNO_3
Sulfuric acid	دګوګړو تیزاب	H_2SO_4
Phosphoric acid	فاسفوریک اسید	H_3PO_4



فعالیت

د تیزابونو پېژندنه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: ازمایښتي نل، ښیښه یي میله، د لتمس آبي کاغذ، د مالګې، ګوګړو او سرکې تیزابونو نري (رقیق) محلولونه او مقطرې اوبه.

کړنلاره: څو ملي لیتره د HCl محلول په یو ازمایښتي نل کې واچوئ، د ښیښه یي میلي په وسیله یو څاڅکی د HCl محلول د لتمس پر کاغذ واچوئ او د کاغذ د رنګ بدلون یادداشت کړئ، وروسته ښیښه یي میله د مقطرو اوبو په واسطه ومینځئ، په پورته ډول د ګوګړو او سرکې په تیزابونو باندې هم تجربه تکرار کړئ، خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنې ته ځواب ورکړې.

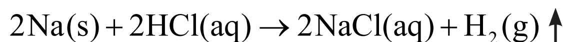
تیزابونه د لتمس پر کاغذ یو ډول اغیزه کوي؟



(۲-۷) شکل: د تیزابونو پیژندل د آبي لتمس په واسطه

د تیزابونو کیمیاوي خواص

تیزابونه له ځینو فلزونو سره تعامل کوي، نو د تیزابونو هایدروجن د فلز په واسطه له لاندې معادلې سره سم بې ځایه کېږي.



$$2Na(s) + 2HCl(aq) \rightarrow 2NaCl(aq) + H_2(g)\uparrow$$



فعالیت

د مالګې تیزابو (HCl) د نري محلول تعامل د مګنیزیم (Mg) له فلز سره

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د مګنیزیم سیم، د HCl نری محلول، ازمایښتي نل، درجه لرونکی سلنډر چې 10mL حجم لري.

کړنلاره: 5mL د مالګې تیزاب په یوه ازمایښتي نل کې واچوئ، وروسته یوه ټوټه مګنیزیم په یوه ازمایښتي نل کې چې د HCl لرونکی وي، واچوئ او یو روښانه اورلګیت د یاد شوي ازمایښتي نل له پاسه کېږدئ. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته هم ځواب ورکړئ:

۱- منځ ته راغلی ګاز په روښانه لمبه سوځیږي؟

۲- مګنیزیم له H_2SO_4 او HNO_3 سره تعامل کوي؟

۳- په تعامل کې تولید شوی ګاز څه نومیږي؟

٤- د مګنیزیم د تعامل معادله له HCl سره ولیکئ.

تیزابونه برېښنا تېروي

هغــه مواد چې په اوبو کې حل او په ایونونو توټه شــي، دا مــواد د الکترولیتونو په نوم یادیږي او د هغوی اوبلن محلول برېښــنا تیروي، لکه تیزابونه، القلي او مالګې. هغه مواد چې په اوبو کې په آیونونو د ټوټه کېدو وړنه وي، د غیر الکترولیت په نوم یادېږي، د هغوی محلولونه برېښنا نه تېروي. چې بیلګې یې بوره، الکول او نور دي.

فعالیت

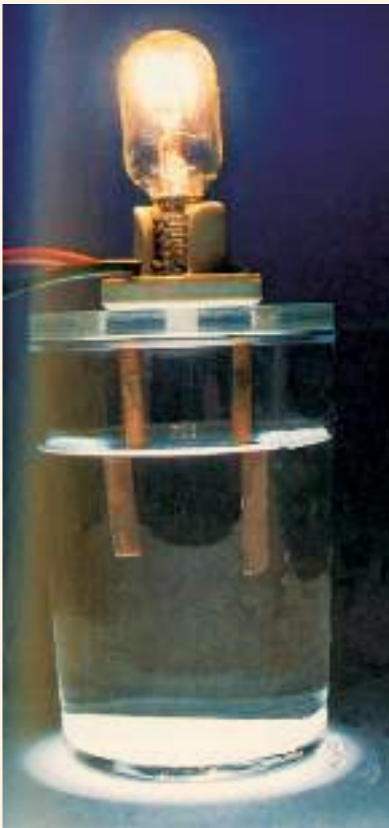
د H_2SO_4 محلول برېښنا تېرونه

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د H_2SO_4 نري تیزاب، د 200mL په ظرفیت بیکر، بټرۍ، وړوکی ګروپ، د برېښنا هادي سیم، ۲ داني کاربني الکترودونه.

کړنلاره: 100mL یاد شــوي تیزاب په یــوه 200mL بیکر کې واچوئ. وروســته دوه داني کاربنــي الکترودونه د تیزابو په محلول کې ور دننه کړئ. د برېښــنا تیرونکي ســیم په واسطه له بټرۍ سره چې په (۳-۷) شکل کې ښودل شوي دي، ونښلوئ. خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

۱- ګروپ روښانه شو؟

۲- د تیزاب محلول برېښنا تېروي؟



(۳-۷) شکل: دګوګړو تیزابو د برېښنا تیریدنې ښودنه

کله چې تیزاب په اوبو کې حل شــي، جلا کېږي او آیونونه جوړېږي، آیونونه چارج لرونکي ذرې دي ، له دې کبله د برېښنا تېریدنې لامل ګرځي، د هایدروجن مثبت ایون (H^+) د پروتون په نوم هم یادېږي، پورتنی

تعریف دا معنا نه ورکوي چې هایدروجن لرونکي ټول مرکبونه دې تیزابونه وي، د بېلګې په ډول: کله چې ډای ایتایل ایتر ($C_2H_5OC_2H_5$) په اوبو کې حل شي، په آیونونو نه جلا کېږي، نو له دې کبله د تیزابونو په ډله کې نه شمېرل کېږي.



(٤ - ٧) شکل: په ترتیب سره له ښي خوا څخه کیڼې خواته، مېوې د اسپرین ټابلیټ، سرکه او د ویټامین سی (C) ټابلیټ.

القلي ګانې او د هغوی خواص

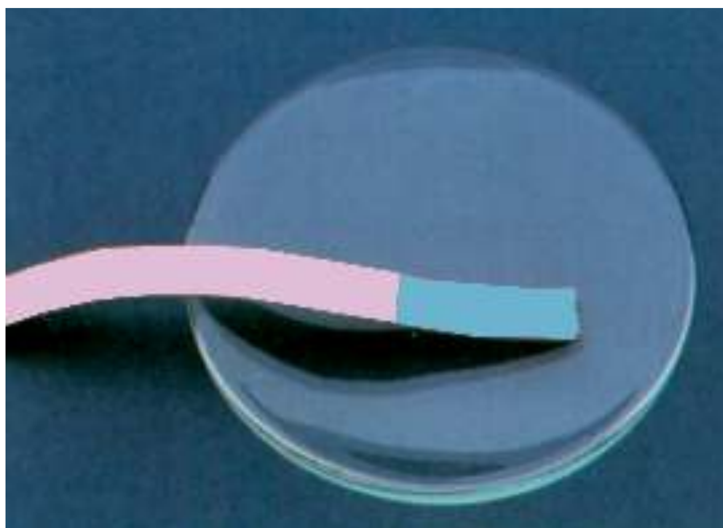
القلي ګانې هم د تیزابونو غوندې، د ګډو خواصو لرونکې دي چې په یوه ګروپ کې ډلبندي کېږي. په دې برخه کې به تاسې د ځینو القلیو د خواصو په باره کې معلومات ترلاسه کړئ. ډېر مواد چې په ورځني ژوند کې ور څخه ګټه اخلئ، لکه: صابون، د لوښو مینځلو مایع ، د کالیو مینځلو پوډر او نور، په خپل ترکیب کې القلي ګانې لري.

د القلي محلول ښوینده او تریخ خوند لري: که تاسې د صابون ښویوالی حس کړی وي، نو تاسې د القلي سریښناکوالی هم حس کولای شئ. هغه هم د صابون خوند لري،خو د صابون په خلاف زیاتې القلي ګانې سـوځوونکي (تخریش کوونکي) دي، باید د هغو خوند د ژبې په واسـطه ونه ښکل شي. د بدن ځینې برخې او کالي چې د القلیو په واسطه ککړشوي وي، باید سمدستي د اوبو په واسطه ومینځل شي.

۳- ۷ جدول: ځینې عادي القلي

د القلي کیمیاوي فورمول	د القلي نوم په پښتو	د القلیو د ایوپک نوم
$NaOH$ KOH $Ca(OH)_2$	سودیم هایدروکساید (کاستک سودا) پوتاشیم هایدروکساید کلسیم هایدروکساید	Sodium hydroxide Potassium hydroxide Calcium hydroxide

القلـي د لتمس رنـګ ته تغییر ورکوي: القلي د تیزابو په شـان د لتمـس کاغذ رنګ ته بدلون ورکوي، خو د هغوی د رنګ بدلون د تیزابو د رنګ د بدلون په نسبت توپیر لري. تیزابونه ابي لتمس ته سور رنګ او القلي د لتمس د کاغذ سور رنګ ته څنګه چې په (۵- ۷ شکل) کې لیدل کېږي، په آبي رنګ بدلون ورکوي، ټولې القلي د ګډو خواصو لرونکي دي.



(۵-۷) شـکل: پـه القلـي محیـطکـې د سـره لتمـس کاغذ د رنګ تغییر

د القليو اوبلن محلولونه د تيزابونو غوندې برېښنا تيروي، ځکه په خپل اوبلن محلول کې د هايدروکسايد په ايون او د فلزونو په آيونونو تو‌ټه کيږي.

د هغوی د توټه کېدو معادله مخکې ليکل شـوېده، نوځکه د هايدروکســايد (OH^-) د ايونونو شــتون د القليو خواصوته نسبت ورکول شوی دی.

(٦ - ٧) شـکل: د چونـې تيـږه يوه مهمـه القلـي ده چـې لـه ځمکې لاندې کانونو څخه را ايستل کيږي. دا ماده د صدفونو او نورو سـمندري موجوداتو له پاتې شونو څخه د فشار لاندې ميليونونه کاله مخکې په لاس راغلې ده.



فعاليت

د NaOH د اوبلن محلول برېښنا تيريدنه

کړنلاره: د تيزابونو د برېښنا تيريدنې د کار طريقه د سوديم هايدروکسايد په القلي باندې هم تطبيق کړئ، خپلې ليدنې وليکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ.

١- آيا گروپ روښانه شو؟

٢-آيا د القلي محلول برېښنا تېر وي؟

د تیزابو او القلیو ښودونکي

هغـه مـاده چې څوڅاڅکي یې په یوه القلي یا تیزابي محلول وځځول شــي او یا ور دننه کړای شــي او په پایلـه کــې خپل رنګ بدل کړي د معرف په نــوم یادیږي. لتمس د ډېرو عادي ښــودونکو یا اندیکاتورونو (Indicators) لـه ډلــې څخه دی، لتمس یو طبیعي رنګ دی چې د تیــزاب او القلي له خوا اغیزمن کېږي او خپل رنګ ته تغییر ورکوي.

لتمس د تیزاب او القلي لپاره یوازینی ښــودونکی نه دی، نور ښــودونکي هم شــتون لري چې ځینې د هغـوی د نباتاتــو طبیعي رنګونه دي، لکه: هغه ښــودونکي چې د ســره کرم او د تــورو چایو په پاڼو کې پیــدا کېږي، همدارنګه مصنوعي رنګونه هم شــتون لري، لکه: فینول فتالیــن او میتایل آرنج، هر یو د دې ښــودونکو څخـه د تیزابونــو او القلیو په محلولونو کې معلوم او مخصوص رنګ له ځانه ښــیي، د ښودونکو او د هغوی د رنګونو بدلون د پوهېدلو لپاره لاندې کړنه تر سره کړئ:



فعالیت

ښودونکي او د هغوی اغیزه په تیزابي او القلي محلولونو باندې

د اړتیا وړ لوازم او مواد: د سره کرم ځوښا،د فینول فتالین محلول، د میتایل ارنج محلول، د HCl رقیق محلول، د NaOH رقیق محلول، د لیمو جوس، د صابون محلول، ۱۰ دانې ازمایښتي نلونه،۲ دانې څڅوونکی، ۲ دانې $10mL$ درجه لرونکي سلنډر.

کړنلاره: $5mL$ د لیمو جوس محلول، د صابون محلول، د NaOH رقیق محلول او د مالګې تیزاب په بیلو ځانګړو ازمایښتي نلونو کې ور زیات کړئ او هر یوه کې یې یو یو ملي لیتر د سره کرم ځوښا ور زیاته کړئ، د رنګ بدلونونه یې ولیکئ.
ورته کړنه د فینول فتالین او میتایل ارنج د ښودونکو په استعمال باندې تکرار کړئ خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

۱- د سره کرم ځوښا په تیزاب کې کوم رنګ لري؟ او په القلي کې کوم رنګ ځانته غوره کوي؟

۲- آیا د سره کرم ځوښا د ښودونکي په توګه استعمالیدای شي؟ روښانه یې کړئ.

۳- خپلې لیدنې د راتلونکي مخ د جدول په څېر جدول په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

محلولونه	د فینول فتالین رنګ په محلولونو کې	د میتایل ارنج رنګ په محلولونو کې	د سره کرم د شیرې رنګ په محلولونو کې
د مالګې تیزاب سودیم هایدروکساید د لیمو جوس مایع صابون			

په ورځني ژوند کې د تیزابو او القلیو اهمیت

تیزابونه او القلي په کورونو او صنعت کې زیات استعمال لري. سرکه چې په سلاد کې ترې استفاده کېږي، د سرکې د تیزابو لرونکې ده. د لیمو جوس د سیتریک تیزابو لرونکی دی، ویتامین C چې د لیمو د مېوې په کورنۍ کې پیدا کېږي (چې زموږ د وجود مقاومت د یخنۍ خوړلو په وخت کې لوړ بیایي) یو تیزاب دی چې د اسکاربیک اسید په نوم یادېږي. کاربونیک اسید او فاسفوریک اسید د ځښلو په شربتونو کې په کاروړل کېږي او شربتونوته یو خاص خوند ورکوي. د ګوګړو تیزاب په بېړیو کې استعمالېږي چې دکیمیاوي صنعتي موادو له ډلې څخه دي، دا تیزاب د کاغذ جوړولو، صابون جوړولو او د کیمیاوي سرې د جوړولو په صنعت کې کارول کېږي.

د مالګې تیزاب په معده کې شتون لري او د غذا په هضم کې مرسته کوي. همدارنګه القلي د استعمال زیات ځایونه لري، سودیم هایدروکساید په صابون او کاغذ جوړولو کې په کار وړل کېږي، کلسیم هایدروکساید د سمنټو په جوړولو او پلستر کې استعمالېږي.

امونیا د کورونو په ډېرو پاکوونکو محلولونو او همدارنګه د کیمیاوي سرې په جوړولو کې په کار وړل کېږي.



د اووم څپرکي لنډيز

- تيزابونه هغه مواد دي چې د هايدروجن (H^+) ايونونه په اوبو کې توليد وي.
- تيزابونه تریو خوند لري، د آبي لتمس رنگ په سور رنگ بدلوي او له ځينو فلزونو سره تعامل کوي او د هايدروجن غاز توليدوي.
- القلي هغه مواد دي چې د (OH^-) آيون په اوبو کې توليدوي.
- القلي د تريخ خوند لرونکي دي، سرېښناکه خاصيت لري او سور لتمس کاغذ ته آبي رنگ ورکوي.
- د تيزابونو او القليو محلولونه برېښنا تېروي.
- د تيزابونو او القليو ښودونکي هغه مواد دي چې د تيزابونو او القليو په شتون کې خپل رنگ ته تغيير ورکوي.
- تيزابونه او القلي په کورو او صنعت کې د استعمال زيات ځايونه لري.

د اووم څپرکي پوښتنې

لاندې پوښتنو ته په پوره ډول ځواب ورکړئ.

۱- لاندې مرکبونه په خپلو کتابچو کې په تيزابونو او القليو گروپونو بېل کړئ.

الف) KOH ب) H_2CO_3 ج) H_3PO_4 د) CO_2 هـ) K_2O

۲- جست د مالگې له تريو تيزابو سره تعامل کوي او هايدروجن غاز توليدوي د ياد شوي تعامل معادله وليکئ.

۳- کله چې Na_2CO_3 په اوبو کې حل شي د (OH^-) آيون په اوبو کې توليدوي. د سوديم کاربونېټ د محلول خوند څنگه دی؟

٤- د يوې مادې نوعيت په لابراتوار کې څنگه ازمايښت کولی شئ چې تيزاب دي يا القلي؟

٥- په خپلو کورونو کې د تيزابو او القليو د دوه ډوله استعمال د ځايونو نمونه واخلئ.

هرې يوې پوښتنې ته څلور ځوابه ورکړ شوي دي، څنگه چې يو ځواب سم دی، تاسې يوازې سم ځواب وټاکئ.

٦- کوم لاندني مرکبونه ستاسې په نظر د برېښنا تېروونکي دي؟

الف) د اسيتيک اسيد محلول ب) د سوديم کلورايد محلول

ج) خالصې اوبه د) د کلسيم هايدروکسايد محلول

۷- مگنيزيم هايدروكسايد $(Mg(OH)_2)$ څه شی دی؟

الف) عنصر دی　ب) يوه القلي ده　ج) يو تيزاب دی　د) يو اكسايد دی.

۸- د مالگې د تيزابو فورمول كوم دی؟

الف) HCl　ب) HNO_3　ج) $NaCl$　د) H_2SO_4

۹- له لاندې تيزابونو څخه كوم يو د موټرو په بېټريو كې زيات استعماليږي؟

الف) HCl　ب) H_2CO_3　ج) HNO_3　د) H_2SO_4

۱۰- په عمومي توگه القلي څه ډول خوند لري؟

الف) تريو　ب)خوږ　ج) تريخ　د) بې خونده

۱۱- اوبلن الكتروليت محلولونه كوم خاصيت لري؟

الف) برېښنا تيريدنه　ب)تودوخه تېرونه　ج) د رڼا خپرېدل　د) فلزي رابطه

۱۲- د يوه مركب ټوټه كېدل په اوبلن محلول كې په مربوطو ايونونو باندې عبارت له ... دی.

الف) تجزيه　ب) تيزاب　ج) تفكيك　د) القلي

۱۳- له HCl تيزابو سره د كلسيم Ca فلز د تعامل په نتيجه كې كوم گاز آزاديږي؟

الف) د كلورين گاز　ب) د اكسيجن گاز　ج) د هايدروجن گاز　د) د اوبو براس.

د لاندې پوښتنو قوسونه د مناسبو كلمو په ليكلو سره ډک كړئ.

۱٤- فنول فتالين په تيزابي محلول كې په (　　) رنگ او په القلي محلول كې په (　　) رنگ معلوميږي.

۱۵- القلي محيط د لتمس كاغذ ابي رنگ په (　　) او تيزابي محيط د سور لتمس كاغذ رنگ په (　　) بدلوي.

۱٦- كله چې د ميتايل ارنج دوه څاڅكي د ليمو په پرې شوي سطحې واچول شي(　　) رنگ ځانته اختياروي په دې خاطر چې ليمو (　　) لري.

۱۷- د تيزابونو او القليو د محلولونو د برېښنا تېريدنې لامل په محلول كې د (　　) موجوديت دی او د H^+ (　　) په نوم هم يې يادوي.

ځينې پوښتنې او ځوابونه په دوو لاندې ستونو كې تنظيم شوي دي تاسې له ژورې مطالعې وروسته د هرې پوښتنې د ځواب شميره د هغوی په مقابل قوس كې وليكئ.

۱۸- زياتره د خښلو په شربتونو كې شتون لري	(　)	۱- تيزابي اكسايد دی.
۱۹- د ښورې د تيزابو كيمياوي فورمول دی	(　)	۲- يوه القلي ده
۲۰- $Ca(OH)_2$	(　)	۳- H_2CO_3
۲۱- SO_3	(　)	٤- اسيتيک اسيد
۲۲- په اچار كې تري استفاده كېږي.	(　)	۵- HNO_3

اتم څپرکی

مالګې

په اووم څپرکي کې د تيزابو او القليو د تعاملاتو تر عنوان لاندې مو زده کړل چې مالګې د تيزابو او القليو د تعامل په پايله کې پـه لاس راځي. په دې څپرکي کې دا موضوع په دقيق ډول تر څېړنې او مطالعې لاندې نيسو، نو په لنډ او ساده ډول مالګه داسې تعريف کوو.

مالګه جامده کرستلي ماده ده چې د تيزابو د منفي ايون (انيون) او د القليو د مثبت ايون (کتيون) د تعامل په پايله کې جوړېږي.

آيا ټولې مالګې د خوړو دمالګې په شان تريو خوند لري؟

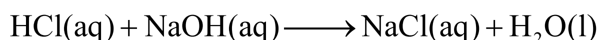
مالګې د کيميا له نظره څه ډول مرکبونو ته ويل کېږي؟

د مالګې تعامل له مالګې سره او همدارنګه د مالګې تعامل د تيزابو، القليو او فلزونو سره کوم مرکبونه جوړېږي؟ د مالګونوم اېښودنه په کومې طريقې تر سره کېږي؟

دا ټولې هغه پوښتنې دي چې پـه دې څپرکي کې ورته ځـواب ورکول کېږي.

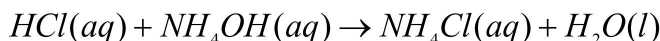
د تیزابو او القلیو د تعامل په واسطه د مالگو جوړېدنه

مالگه هغه وخت جوړېږي چې د تیزابو د هایدروجن آیونونه د یوه فلز د مثبتو آیونونو یا د نورو مثبتو آیونونو په وسیله، لکه: امونیم (NH_4^+) بې ځایه شي. خرنگه چې د خوړو مالگه (NaCl) د مالگې د تیزاب، یعنې هایدروکلوریک اسید (HCl) او سودیم هایدروکساید (NaOH) قلوي چې د کاستیک سوډا په نوم هم یادېږي، جوړېږي، نو د دې تیزابونو او القلیو د تعامل معادلې په لاندې ډول دي:



$$HCl(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$$

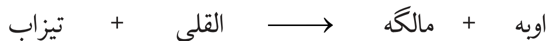
اوبه + سودیم کلوراید ⟵ سودیم هایدروکساید+دمالگې تیزاب



$$HCl(aq) + NH_4OH(aq) \rightarrow NH_4Cl(aq) + H_2O(l)$$

اوبه + امونیم کلوراید ⟵ امونیم هایدروکساید + د مالگې تیزاب

د تیزابونـو او القلیو تعاملونو ته تل د خنثی کېدو (Neutralization) تعاملونه وايي. تیزابونه او القلي هغه وخت یو بل خنثی کولای شي چې دواړه قوي اوسي.





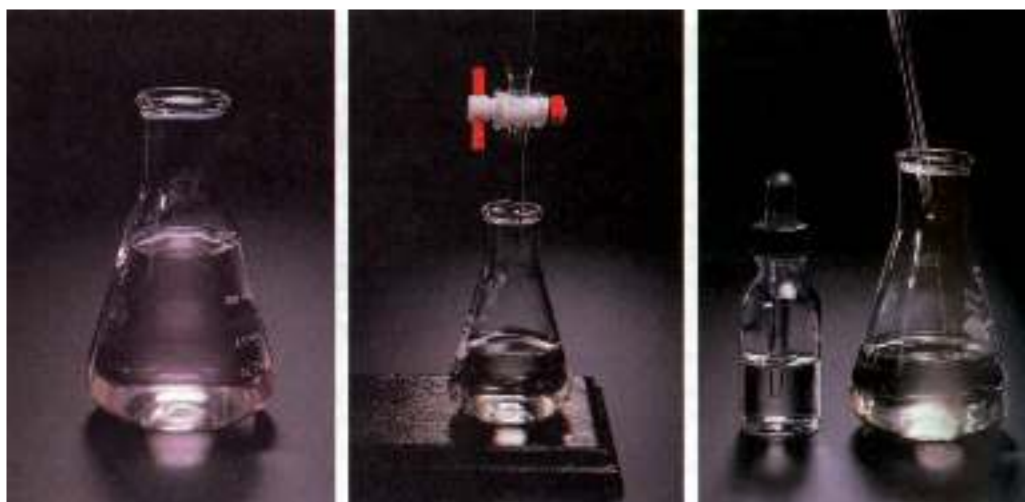
فعالیت

د امونیم هایدروکساید او د سرکې د تیزابو تعامل

د اړتیا وړ لوازم او مواد: امونیم هایدروکساید (NH_4OH) آبي محلول، د سرکې د تیزابو (CH_3COOH) آبي محلول، ارلین مایر ۳ فلاسکه، پیپټ ۳ عدده، څاڅکي څڅوونکي او پایه له گیرا سره ۳عدده.

کړنلاره: د امونیم هایدروکساید 20mL محلول له پیپټ څخه په استفادې سره په ارلین مایر کې واچوئ او بیا وروسته د فینول- فتالین څوڅاڅکي د څاڅکي څڅوونکي په واسطه په هغې باندې ور زیات کړئ او وگورئ چې محیط کوم رنگ ځانته غوره کوي، وروسته د سرکې تیزاب په پرله پسې ډول په هغې باندې زیات کړئ او د محیط د رنگ بدلون په پاملرنې سره تعقیب کړئ څه مو چې لیدلي دي، ویې لیکئ او لاندې پوښتنو ته مناسب ځواب ور کړئ.

- فینول فتالین په القلي محیط کې لومړی کوم رنگ او وروسته د تیزابونو او القلیو له تعامل څخه کوم رنگ ځانته اختیاروي؟
- د امونیم هایدروکساید او سرکې د تیزابو (اسیتیک اسید) دتعامل معادله ولیکئ.
- د جوړې شوې مالگې نوم ولیکئ.



(۱ - ۸) شکل: د خنثی کولو په تعامل کې د ښودونکي (اندیکاتور) رنګ بدلوي

دمالګو نوم ایښودنه

د مالګو د انګلیسي نوم په لیکلو کې چې د کیڼ نه ښي خواته لوستل کېږي، لومړی د کتیون نوم (که داکتیون فلز اوسي او یاکوم بل کتیون) او وروسته د انیون نوم اخیستل کېږي، د مالګو نوم ایښودنه په (۱ - ۸) جدول کې په لنډ ډول لیکل شوی:

د (۱ - ۸) جدول: د یو شمیر مالګو کیمیاوي فورمول، انګلیسي او پښتو نومونه

د مالګې کیمیاوي فورمول	د مالګې نوم په انګلیسي تورو	د مالګې نوم په پښتو تورو
$NaCl$	Sodium chloride	سودیم کلوراید (د خوړو مالګه)
MgF_2	Magnesium flouride	مګنیزیم فلوراید
K_2S	Potassium sulfide	پوتاشیم سلفاید
$Ca(NO_3)_2$	Calcium nitrate	کلسیم نایټریټ
Na_2SO_3	Sodium sulfite	سودیم سلفایت
K_2CO_3	Potassium carbonate	پوتاشیم کاربونیټ
$Al_2(SO_4)_3$	Aluminium sulfate	المونیم سلفیټ
$Zn_3(PO_4)_2$	Zinc phosphate	زنک فاسفیت (د جستو فاسفیټ)

که چيرې فلزونه په مختلفو ولانسونو د تيزابونو له انيونونو سره دوه ډوله مختلفې مالګې جوړې کړي، په دې صورت کې د مالګې د کتيون سره (-ous) او (-ic) وروستاړي يو ځای لوستل کېږئ.
د بېلګې په توګه: -ous وروستاړی د فلز په ښکته ولانس او -ic وروستاړی د فلز د لوړ ولانس سره يو ځای کېږي چې دا قاعده په ټولو مالګو کې د تطبيق وړده.
د آيوپک (IUPAC) په طريقه په لومړي سرکې د فلز نوم، ور پسې فلز د ولانس نمبر په رومي رقم باندې په قوس کې ليکل کېږي او په پای کې د منفي آيون نوم (انيون) ورسره ګډ ليکل کېږي.
(۲ - ۸) جدول ته وګورئ.

۲ - ۸ جدول: د ځينو مالګو فورمول او نومونه په معمولي او د آيوپک په طريقه

کيمياوي فورمول	معمولي لاتين نوم د -ic او -ous له وروستاړي سره	د ايوپک په طريقه د مالګو نومونه په لاتين تورو	د ايوپک په طريقه د مالګو نومونه په پښتو تورو
$FeSO_4$	Ferrous sulfate	Iron(II)sulfate	د اوسپنې (II) سلفيټ
$Fe_2(SO_4)_3$	Ferric sulfate	Iron(III)sulfate	د اوسپنې (III) سلفيټ
CuBr	Cuprous bromide	Copper(I)bromide	د مسو (I) برومايډ
$CuBr_2$	Cupric bromide	Copper(II)bromide	د مسو (II) برومايډ



فعاليت

په لاندې جدول کې د ځينو کتيونونو او انيونونو نومونه ليکل شوي دي د دوه په پام کې نيولو سره سم د $CuCl$, $HgBr_2$, $BaCl_2$, $Cu(NO_3)_2$, $Fe_2(CO_3)_3$, $Cu_3(PO_4)_2$, CuI_2, $Fe(NO_3)_2$, $BaCO_3$ مالګو نوم ايښودنه په معمولي او آيوپک په لاربنودنه عملي کړئ.

د کتيون نوم په لاتين	دکتيون نوم په پښتو	د کتيون سمبول	د انيون نوم په لاتين	د انيون نوم په پښتو	د انيون سمبول
Copper	مس (II)	Cu^{2+}	Iodide	ايوډايډ	I^-
Iron	اوسپنه (III)	Fe^{3+}	Bromide	برومايډ	Br^-
Copper	مس (I)	Cu^+	Chlorate	کلورايډ	Cl^-
Mercury	سيماب (II)	Hg^{2+}	Nitrate	نايټريټ	NO_3^-
Iron	اوسپنه (II)	Fe^{2+}	Carbonate	کاربونيټ	CO_3^{2-}
Barium	باريم	Ba^{2+}	Phosphate	فاسفيټ	PO_4^{3-}

د مالګو خواص

د مالګـو فزیکـي خواص: د مالګو له فزیکي خواصو څخـه یو یې دا دی چې مالګې جامد، کرســتلي او ماتیدونکــي مرکبونه دي او په مختلفو رنګونو موندل کېـږي. د مالګو د ویلي کېدو ټکي او کثافت یو له بله توپیر لري. او یو تعداد یې په اوبو کې په زیاته اندازه حل کېږي، د بېلګې په توګه: سودیم نایټریــټ ($NaNO_3$) پــه اوبوکې زیــات حلیږي، ځینې نورې مالګې په اوبو کې پــه لږ اندازه حل کېږي، داسې مالګو ته لږې منحله مالګې ویل کېږي، د بېلګې په توګه: ګچ ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) او کلسیم کاربونیټ ($CaCO_3$) د هغو مالګو له ډلې څخه دي چې په اوبو کې ډېرې لږ حل کېږي.



فعالیت

په اوبو کې د مالګو د حلیدو پرتله

د اړتیا وړ لـوازم او مواد: ګـچ ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$)، اهـک ($CaCO_3$)، نیل توتیا ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)، پوتاشــیم سلفیټ (K_2SO_4)، ٤ عدده ازمیښتي نلونه، د ښورولو میله، قاشوغه.

کړنلاره: له هرې پورته یادې شــوې مالګې څخه د چایو خوړلو د قاشــوغې په اندازه په ځانګړو ازمایښــتي نلونو کې واچوئ او په هغوی باندې ازمایښــتي نل $\frac{1}{4}$ برخې کې مقطري اوبه ورزیاتې کړئ او د ازمایښــتي نل دمنځ مواد د میلې په واســطه ښــه وښوروئ، خپلې لیدنې یادداشت او لاندې پوښتنو ته ځواب ورکړئ:

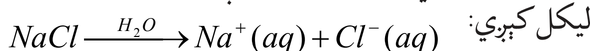
١- د کومو مالګو محیط روڼ او د کومو مالګو تیاره دی؟

٢- کومه یوه له پورته مالګو څخه په اوبو کې ښه حل او کومه یوه له هغوی څخه ډېره کمه حل کېږي.



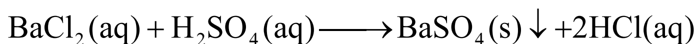
٢-٨ شــکل: د خــوړو د مالګــې محلول برېښنا تیریدنه

ویلي شوی حالت او همدارنګه د مختلفو مالګو اوبلن محلولونه د ځانګړې برېښــنا تېریدنې لرونکي دي، ځکه چــې مالګې په خپل اوبلن محلول کې پــه خپلو اړوندو آیونونو ټوټه (تفکیک) کېــږي. او دا آیونونه چې د مثبتو او منفي چارجونو لرونکي دي، په برېښــنایي ســرکیټ کې مثبت ایون د کتود خوا ته او منفي ایون د انود خوا ته حرکت کوي، د دوی د حرکت له امله په پای کې د برېښناګروپ څرنګه چې په (٢-٨) شکل کې ښودل شوی دی، روښــانه کېږي. همدارنګه په ثبوت رســیږي چې د مالګو اوبلن محلولونه د برېښــنا تیروونکي دي. د خوړو مالګې د ټوټه کېدو معادله په اوبو کې داسې لیکل کېږي:



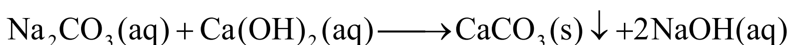
$$NaCl \xrightarrow{H_2O} Na^+(aq) + Cl^-(aq)$$

د مالګو کیمیاوي خواص: د مالګو کیمیاوي تعاملونه د هغوی کیمیاوي خواص څرګند وي.
مالګې له تیزابو، القلیو، فلزونو او نورو مالګو ســره کیمیاوي تعاملونه ســرته رسوي چې په پایله کې نوي مالګې، نوي القلي اونوي تیزاب لاســته راځي.په معمول ډول تعامل هغه وخت بنــې خواته مخ ته ځي چې یو غیر منحل مرکب جوړ شي، د بېلګې په توګه:



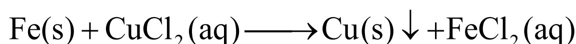
$$BaCl_2(aq) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow BaSO_4(s)\downarrow + 2HCl(aq)$$

د مالګې تیزاب + باریم سلفیټ ⟵ دګوګړو تیزاب + باریم کلوراید



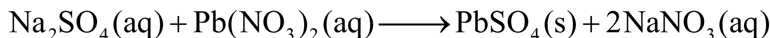
$$Na_2CO_3(aq) + Ca(OH)_2(aq) \longrightarrow CaCO_3(s)\downarrow + 2NaOH(aq)$$

سودیم هایدروکساید + کلسیم کاربونیت ⟵ کلسیم هایدروکساید + سودیم کاربونیت



$$Fe(s) + CuCl_2(aq) \longrightarrow Cu(s)\downarrow + FeCl_2(aq)$$

اوسپنه (II) کلوراید + د مس فلز ⟵ مس (II) کلوراید + د اوسپنې فلز



$$Na_2SO_4(aq) + Pb(NO_3)_2(aq) \longrightarrow PbSO_4(s) + 2NaNO_3(aq)$$

سودیم نایتریټ + سرب (II) سلفیټ ⟵ سرب (II) نایتریټ + سودیم سلفیټ



فعالیتونه

۱- د $AgNO_3$ او NaCl د اوبلنو محلولونو په منځ کې تعامل

د اړتیا وړ لـوازم او مـواد: د سـپینوزرو نایتریټو او د خوړو د مالګې اوبلن محلولونه په بېلو بوتلونو کې، ازمایښــتي نل یو عدد او یوه جوړه دستکشې.

کړنلاره: په لومړي سرکې 5mL د سودیم کلوراید اوبلن محلول په یوه تست تیوب کې واچوئ او وروسته 5mL د سپینوزرو د نایتریټو اوبلن محلول په هغې باندې ور زیات کړئ،خپلې لیدنې یادداشت کړئ او لاندې پوښتنو ته اړونده ځوابونه ور کړئ.

۱- د محلولونو روڼ محیط په څېل حال پاتې کېږي؟

۲- کومه غیر منحله ماده د رسوب په ډول تشکیلیږي؟

۳- د کیمیاوي تعامل معادله ولیکئ.

۲- د $AlCl_3$ او NaOH د اوبلن محلولونو تعامل

د اړتیا وړ لوازم او مواد: NaOH او $AlCl_3$ اوبلن محلولونه په بیلو بوتلو کې، ازمیښتي نل یو عدد، یوه جوړه دستکشې.

کړنلاره: دا کړنه د تیر اجرا شوي فعالیت په شان مخ ته یوسئ داسې چې لومړی د سودیم هایدروکساید 5mL اوبلن محلول په یو ازمایښتي نل کې واچوئ او بیا المونیم کلوراید $AlCl_3$ 5mL اوبلن محلول په هغه باندې ور زیات کړئ خپلې لیدنې ولیکئ او لاندې پوښتنو ته مناسب ځواب ورکړئ.

۱- د محلولونو روښانه محیط په خپل لومړني حالت پاتې کیږي؟

۲- کومه غیر منحل ماده درسوب په ډول تشکیلیږي؟

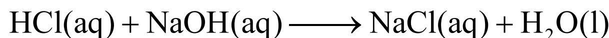
۳- د تعامل کیمیاوي معادله ولیکئ.



(۳-۸) شکل: د یو غیر منحل مرکب د جوړېدل جریان ښیي چې د رسوب په ډول دیوې مالګې تعامل دبلې مالګې د محلول یا له یوې القلی یا له یو تیزاب سره منځته راځي.

په ورځني ژوند کې د مالګو اهمیت

د سودیم کلوراید:(NaCl) **اهمیت**: څرنګه چې له تیرو لوستو څخه پوهیږئ دا مرکب د خوړو په مالګې شـهرت لري. د غذایي موادو په خوندور کولو کې ور څخه ګټه اخیسـتل کیږي. دا یوه سـپین رنګـي، جامده، کرسـتلي ماتیدونکي او د ایونیک اړیکـې لرونکې ماده ده. NaCl په لابراتوار کې د مالګې د تیزابو او سودیم هایدروکساید (NaOH) د اوبلن محلول له تعامل څخه په لاس راوړي:



$$HCl(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaCl(aq) + H_2O(l)$$

د خوړو مالګه په طبیعت کې په جامد ډول په کانو او هم د سـمندرونو په تروو اوبو کې د محلول په ډول شتون لري چې د تخنیکي وسایلو په واسطه له کان څخه او هم د سمندرونو له تروو اوبو څخه د اوبو د تبخیر د لمر د انرژۍ په واسطه په لاس راځي او د بشري ټولنو په واک کې ورکول کیږي.



زیاتي معلومات

د خوړو مالګه په نړۍ کې د اهمیت وړ مالګه ده او د نورو مالګو په پرتله زیات مصرف او د استعمال ځایونه لري.

د خوړو مالګه سربیره په غذایي موادو، د یو شمیر غیر عضوي مرکبونو او عناصرو په تولید کې، لکه: د کلورین غاز، سودیم هایدروکساید، د سودیم فلز، د هایدروجن غاز (دا غاز معمولاً د مالګې د تیزابو په برېښنایي تجزیه کې په لاس راځي) او په سودیم کاربونیټو کې هم تري ګټه اخیستل کیږي او همدارنګه د لارو او سرکونو د واورې د ویلي کولو لپاره او د شیریخ په جوړولو کې ور څخه استفاده کیږي او په یوه کال کې ددې مرکب مصرف ۱۵۰ میلیون ټنوته رسیږي.

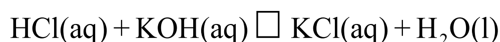
د سودیم کلوراید زیات شتون په کرنیزو خاورو کې د نباتاتو لپاره تاوان لري او له وسایطو سره یې

تماس د تخریب لامل گرځي. د سمندرونو په زیاتو ترووو اوبو کې ۱٦.٥٪ سودیم کلوراید ($NaCl$) شتون لري.



(٤-٨) شکل: د مالگو د تهیه کولو انځور د سمندرونو له ترووو اوبو څخه

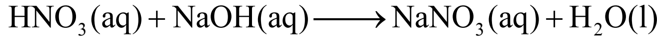
پوتاشیم کلوراید (KCl) **اهمیت**: دا مرکب له مهمو مالگو څخه گڼل کېږي. په لابراتوار کې په نبغ ډول د مالگې د تیزابو له اوبلن محلول او د (KOH) پوتاشـیم هایدروکسـاید له اوبلن محلول څخه لاسته راځي.



$$HCl(aq) + KOH(aq) \rightarrow KCl(aq) + H_2O(l)$$

KCl د سمندرونو په ترووو اوبو کې ٤،٨٥٪ او په جامد ډول د سلوینایت ($Sylvenite, NaCl.KCl$) د کانـي ډبـرو (تیږو) په څیر په طبیعت کې پیدا کېږي. د پوتاشـیم کلوراید مالگـه د نباتاتو په وده او نمو کې او د زړه د تقلصاتو په تنظیم (د زړه تقویه) کې ونډه لري. د پوتاشـیم کلوراید مالگه تقریباً ۹۰٪ د کیمیاوي سرې په حیث د سرو په ترکیب کې په مصرف رسېږي.

دسـوديم نايټريټ ($NaNO_3$) اهميت: دا مالگه د چيلي په ښوره (Chilesaltpeter) باندې مشــهوره ده. ســوديم نايټريټ په لابراتوار کې د ښــوري تيزابو او سوديم هايدروکســايد د القلي له تعامل څخه له لاندې کيمياوي معادلې سره سم په لاس راځي:



$$HNO_3(aq) + NaOH(aq) \longrightarrow NaNO_3(aq) + H_2O(l)$$

دا مالگه په طبيعت کې هم شــتون لري او مشــهورکان يې د چيلي په هېواد کې شته چې له همدې کبله د چيلي په ښورې باندې مشهوره ده. له دې مالگې څخه د کيمياوي سرې په توگه د نورو سرو په ترکيب کې استفاده کېږي او هم په نورو برخو کې، لکه: د اور لوبې، د خر منو صنعت او د اور لگوونکي مادې په توگه استعماليږي.



(۵-۸) شــکل: اور لوبې

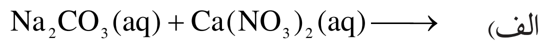


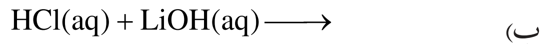
د اتم څپرکي لنډيز

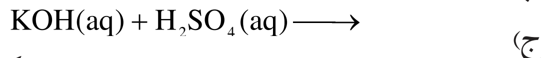
- مالګې جامد کرستلي مرکبونه دي چې د القلي له مثبت او د تيزابو له منفي آيونونو څخه ترکيب شوي او يا د تيزابو او القليو د تعامل په پايله کې حاصليږي.
- مالګې ماتيدونکي مواد دي چې د ويلي کېدو ټکی، کثافت او رنګونه يې يو له بله څخه توپير لري. زياتره يې په طبيعت کې په سپين رنګ شتون لري.
- د مالګو په نوم ايښودلو کې لومړی د فلز نوم او وروسته د مالګې د تشکيلوونکی آيون نوم اخيستل کېږي، د مالګو د حل کيدلو اندازه په اوبو کې يو له بل څخه توپير لري.
- د مالګو تعامل يو تر بله دوه نوې مالګې، د مالګو او تيزابو له تعامل څخه نوې مالګې او تيزابونه د مالګو او القليو له تعامل څخه نوې مالګې او نوي القلي جوړيږي.
- د مالګو تعامل له زياتو فعالو فلزونو سره نوې مالګې او په لومړنی مالګه کې شامل فلز حاصليږي.
- ځينې مالګې د ژوندانه په ورځنيو فعاليتونو او صنعت کې اهميت لري، لکه NaCl، KCl، $NaNO_3$ او نورې مهمې مالګې.

د اتم څپرکي پوښتنې

۱- د لاندې کیمیاوي تعاملونو معادلې تکمیلې کړئ:

الف) 
$Na_2CO_3(aq) + Ca(NO_3)_2(aq) \longrightarrow$

ب) 
$HCl(aq) + LiOH(aq) \longrightarrow$

ج) 
$KOH(aq) + H_2SO_4(aq) \longrightarrow$

۲- د لاندې مرکبونو د کیمیاوي تعاملونو معادلې ولیکئ.

الف) باریم کاربونیټ او د شورې تیزاب تعامل

ب) د مسو (II) سلفیټ او باریم کلوراید تعامل

ج) پوتاشیم کلوراید او د سپینو زرو نایتریت تعامل

۳- ولې $NaNO_3$ د کیمیاوي سرې په توګه استعمالوي؟ د کومو د لیلونو له مخې دا مالګه د چیلي د شورې په نوم یادیږي؟

٤- د کلسیم نایتریت، پوتاشیم بروماید، امونیم سلفیټ، مګنیزیم کاربونیټ او فیریک فاسفیټ کیمیاوي فورمولونه ولیکئ.

٥- د $Be(NO_3)_2$، Li_2CO_3، $NaClO_3$، SrI_2، $BaSO_4$ او $CuCl$ مرکبونو نومونه ولیکئ.

٦- د کوم دوه ډوله کیمیاوي مرکبونو له تعامل څخه یوازې مالګې او اوبه حاصلیږي؟

۷- د خنثی کیدو تعامل (Neutralization) کوم ډول تعامل ته ویل کیږي.

هرې پوښتنې ته څلور ځوابه ورکړ شوي دي چې له هغې ډلو څخه یوازې یو ځواب سم دی، تاسې سم ځواب په نښه کړئ.

۸- مالګې او اوبه د لاندې دوو مختلفو مرکبونو له تعامل څخه حاصلیږي.

الف) د مالګې او تیزابونو اوبلن محلول
ب) د القلي او تیزابونو اوبلن محلولونه
ج) د یو القلي اوبلن محلول له بلې القلي اوبلن محلول
د) د مالګې او القلي اوبلن محلولونه

۹- $Al_2(CO_3)_3$ مرکب نوم عبارت دی له:

الف) امونیم کاربونیټ
ب) المونیم کاربن ډای اکساید
ج) المونیم کاربونیټ
د) المونیم کارباید

۱۰- د باریم نایتریت کیمیاوي فورمول عبارت دی له:

الف) $Ba(NO_3)_2$ ب) $B(NO_3)_3$

ج) $Ba(CO_3)_2$ د) $B_2(SO_4)_3$

۱۱- $Fe_3(PO_4)_2$ د مرکب نوم د ایوپک په سیستم عبارت دی له:

الف) فیرس فاسفیټ (Pherous phosphate) ب) Iron(III) phosphate

ج) فیریک سلفیټ (Ferric sulfate) د) Iron(II) phosphate

۱۲- په عمومي ډول مالگې د لاندې اړیکې لرونکي دي:

الف) اشتراکي دي ب) هایدروجني دي

ج) کووالنټ دي د) ایونیک دي

د لاندې پوښتنو تش قوسونه په مناسبو ځوابو ډک کړئ.

۱۳- د مالگې مرکبات جامد ( ) او ( ) دي

۱٤- د تیزابو اوالقلیو له تعامل څخه ( ) او ( ) په لاس راځي

۱۵- د $AgNO_3(aq)$ او $HCl(aq)$ د اوبلن محلولونو له تعامل څخه ( ) او ( ) مرکبونه حاصلیږي.

۱٦- د Sylvenite منرال د ( ) کیمیاوي فورمول لرونکی دی

۱۷- د خوړلـو لـه مالگـې څخـه د ( )، ( ) او ( ) د لاسـته راوړلـو لپاره استفاده کیږي.

په ښی خوا کې پوښتنې او په کینې خواکې ځوابونه لیکل شـوي دي، تاسې د دواړو ستنو په پرتله د ځوابونو شمېره د پوښتنو د مخو لیندیو کې په خپلو کتابچو کې ولیکئ.

پوښتنې	ځوابونه
۱۸- د کیمیاوي سرې په توگه استعمالیږي ( )	۱- $CuSO_4$
۱۹- همدارنگه د سمندرونه له تروو اوبو څخه لاسته راځي ( )	۲- KCl
۲۰- $AgNO_3(aq)+ NaCl(aq)$ ( )	۳- $NaNO_3$
۲۱- Copper(II) sulfate ( )	۴- NaCl
۲۲- د زړه د تقلصاتو په تنظیم کې برخه اخلي ( )	۵- $NaNO_3(aq)+AgCl(s)$